Systèmes télématiques par fil

Table des matières

			Page
1	Systèmes télématiques par fil de la police		7
	1.1	Généralités	7
	1.2	Systèmes télématiques par fil dans les centrales d'intervention fixes	7
		1.2.1 Systèmes télématiques généraux	7
		1.2.2 Systèmes télématiques spéciaux	7
	1.3	Systèmes télématiques par fil destinés à la direction de l’intervention "front"	8
	1.4	Systèmes télématiques par fil de la police: points forts et points faibles	8
2	Systèmes télématiques par fil des sapeurs-pompiers		9
	2.1	Généralités	9
	2.2	Transmission de l’alarme / mobilisation du personnel	9
	2.3	Systèmes télématiques par fil destinés à la direction de l’intervention / pose de lignes	9
	2.4	Systèmes télématiques par fil des sapeurs-pompiers: points forts et points faibles	10
3	Systèmes télématiques par fil du service sanitaire		11
	3.1	Généralités	11
	3.2	Transmission de l’alarme du service de sauvetage	11
	3.3	Systèmes télématiques par fil du service sanitaire: points forts et points faibles	11
4	Systèmes télématiques par fil des services techniques		13
	4.1	Introduction	13
	4.2	Réseaux fixes de Swisscom	13
		4.2.1 Généralités	13
		4.2.2 Description du système	13
		4.2.3 Propriétés du système	14
		4.2.4 Utilisation dans le cadre de la protection de la population	21
		4.2.5 Réseau fixe de Swisscom: points forts et points faibles	22
	4.3	Téléréseaux	23
		4.3.1 Description du système	23
		4.3.2 Propriétés du système	24
		4.3.3 Utilisation dans le cadre de la protection de la population	25
	4.4	Systèmes télématiques par fil d’autres services techniques	25

5 Systèmes télématiques par fil de la protection civile 27
5.1 Vue d'ensemble 27
5.2 Installations téléphoniques des postes de commandement 27
5.2.1 Description du système 27
5.2.2 Propriétés du système 27
5.2.3 Utilisation 28
5.3 Pose de lignes 29
5.3.1 Description du système 29
5.3.2 Propriétés du système 29
5.3.3 Utilisation 30
5.3.4 Pose de lignes: points forts et points faibles 32
5.4 Centraux téléphoniques 32
5.4.1 Centraux téléphoniques des constructions en faveur de la protection de la population 32
5.4.2 Central téléphonique 85 33
5.4.3 Centraux téléphoniques de la protection civile: points forts et points faibles 34
5.5 Equipement d'interphones pour galeries 35
5.6 Méthode de transmission de l'alarme 35
5.6.1 Généralités 35
5.6.2 Vue d'ensemble du système 36
5.6.3 Description du système 37
5.6.4 Engagement 41
6 Autres systèmes télématiques par fil 43
6.1 Système téléphonique de campagne AWITEL / AWINAP 43
6.1.1 Description du système 43
6.1.2 Propriétés du système 43
6.1.3 Utilisation 45
6.1.4 Awitel: points forts et points faibles 46
6.2 Câblage universel de communication CUC 46
6.2.1 Description du système 46
6.2.2 Propriétés du système 46
6.2.3 Utilisation dans le cadre de la protection de la population 47
6.3 Autocommutateurs d'usagers (ACU) 48
6.3.1 Description du système 48
6.3.2 Propriétés du système 49
6.4 Réseaux de conduite au niveau fédéral et cantonal 51

6.4.1 Réseaux fixes de l’Administration fédérale 51
6.4.2 Réseaux fixes des cantons 52
6.4.3 Utilisation dans le cadre de la protection de la population 52
6.5 Systèmes télématiques par fil de l’armée 52
6.5.1 Description du système 52
6.5.2 Propriétés du système 53
6.5.3 Utilisation dans le cadre de la protection de la population 56
6.5.4 Systèmes télématiques par fil de l’armée: points forts et points faibles 56

Index 61

Annexes:

– Installations téléphoniques standard des constructions de la protection civile selon les prescriptions techniques 1703-00-1-03-01
– Schéma d’exploitation téléphonique des postes de commandement de type II (exemple) 1703-00-1-03-02
– Schéma des liaisons: postes de commandement (exemple) 1703-00-1-03-03
– Liste de contrôle pour la planification, l’installation et l’exploitation des lignes établies par pose de lignes (exemple) 1703-00-1-03-04
– Dispositif de transmission de l’alarme (exemple) 1703-00-1-03-05
– Problèmes et mesures relatifs à l’intervention en cas de catastrophe: systèmes télématiques par fil (exemple) 1703-00-1-03-06
– Préparatifs d'intervention à l'échelon cantonal / régional / communal 1703-00-1-03-07

1 Systèmes télématiques par fil de la police

1.1 Généralités

Les unités mobiles de la police comptent en premier lieu sur des systèmes télématiques radio. Les systèmes télématiques par fil sont utilisés dans les centrales d'intervention stationnaires ou mobiles, de même que dans d'autres centres de renfort fixes de la police. Il peut aussi bien s'agir de systèmes télématiques connus à large diffusion que de raccordements à des réseaux d'utilisateurs et de transmission spécifiques. Les systèmes utilisés et les organisations fonctionnelles peuvent varier passablement d'un canton à l'autre.

1.2 Systèmes télématiques par fil dans les centrales d'intervention fixes

1.2.1 Systèmes télématiques généraux

Tout comme l'administration et l'économie, la police emploie également des ressources et réseaux télématiques communément utilisés de nos jours, tels que le réseau téléphonique public, les autocommutateurs d'usagers (ACU), Internet, l'informatique, le LAN (Local Area Network), le WAN (Wide Area Network), etc.

Lorsque la population alerte la police, elle utilise généralement les réseaux téléphoniques publics fixes ou mobiles en composant le **numéro d'appel d'urgence 117**. Un tel appel est gratuit et peut être effectué sans indicatif depuis n'importe quel numéro de téléphone fixe ou mobile. Les obligations du concessionnaire du service universel Swisscom ainsi que des autres fournisseurs de prestations relevant du service universel sont réglées au niveau fédéral dans **l'ordonnance sur les services de télécommunication (OST)**.

1.2.2 Systèmes télématiques spéciaux

Outre les systèmes télématiques généraux, la plupart des centrales d'intervention disposent de systèmes et de raccordements réseau spéciaux. Voici une liste de leurs principaux éléments:

- circuit loué permettant d'assurer en permanence une connexion sécurisée entre des centrales d'intervention ou vers des services spéciaux;
- Intranet (Internet interne de la police);
- lorsqu'une centrale d'intervention réceptionne tous les appels d'urgence (117, 118, 144, etc.) de manière centralisée: raccordements et systèmes de mobilisation des forces d'intervention des sapeurs-pompiers, des services sanitaires ou de la protection civile.

  Informations supplémentaires ➡ cf. chapitre 2

- Raccordements (voix et données) de la dispatch position (station directrice de réseau) au niveau de la transmission du réseau radio suisse de sécurité POLYCOM

  Informations supplémentaires ➡ cf. section 2; chapitre 7

- Raccordement à des systèmes de paging spéciaux afin d'être en mesure d'informer ou de mettre sur pied la police, les partenaires, la presse, les juges d'instruction, etc.

- Systèmes spéciaux de direction de l'intervention et d'information.
- Raccordement en ligne au système centralisé de recherches automatisées RIPOL.
- Raccordement au réseau de télécommunication automatique (réseau AF) de l'armée (téléphone, fax).
- Raccordement au système télématique sécurisé de diffusion rapide des messages d'alerte VULPUS (Confédération, cantons, armée).

Informations supplémentaires ➡ cf. chapitres 6.4 et 6.5

Les systèmes télématiques sont parfois protégés contre les influences extérieures. En cas de panne de courant, des groupes électrogènes de secours assurent le relais.

1.3 Systèmes télématiques par fil destinés à la direction de l'intervention "front"

En cas d'événement de longue durée, la police organise, à l'intention de la direction de l'intervention, une centrale d'intervention "front" sur la place sinistrée. En général, les corps de police d'une certaine importance disposent de centrales d'intervention mobiles spécialement préparées. Les forces de police qui ne disposent pas des équipements nécessaires montent en plein air des centrales d'intervention improvisées (p. ex. sous tente). Pour améliorer la communication interne et externe, on y installe souvent, en plus des équipements radio, des autocommutateurs d'usagers (ACU). Pour ce faire, on relie le site à des raccordements fixes ou mobiles supplémentaires. Généralement, les raccordements au réseau fixe sont réalisés directement depuis des raccordements téléphoniques ordinaires situés à proximité immédiate des lieux de l'événement à l'aide de la pose de lignes. Une certaine quantité de matériel de pose de lignes est mis à disposition à cet effet.

1.4 Systèmes télématiques par fil de la police: points forts et points faibles

Points forts	Points faibles
- systèmes télématiques exploités, entretenus et adaptés en permanence aux progrès techniques	- systèmes exclusivement destinés à un usage propre

D'autres informations concernant ce chapitre peuvent être obtenues auprès de la police

2 Systèmes télématiques par fil des sapeurs-pompiers

2.1 Généralités

Lors de leurs interventions, les sapeurs-pompiers, en tant qu'unités mobiles, utilisent presque exclusivement des systèmes télématiques par radio. Les systèmes télématiques par fil ne sont employés que dans les domaines de la transmission de l'alerte et de la mobilisation du personnel; à la rigueur, on s'en sert aussi dans le cadre de la pose de lignes. Les systèmes utilisés ainsi que les organisations fonctionnelles diffèrent d'un canton à l'autre.

2.2 Transmission de l'alarme / mobilisation du personnel

La transmission de l'alarme aux sapeurs-pompiers et la mise sur pied des équipes d'intervention s'appuient en principe sur les réseaux publics fixe et mobile Swisscom, de même que sur les réseaux d'autres fournisseurs. En cas d'événement, la population alerte les sapeurs-pompiers par le biais du **numéro d'appel d'urgence 118**. Suivant le canton, l'appelant aboutit dans une centrale cantonale de traitement des appels d'urgence de la police ou des sapeurs-pompiers, ou bien dans une autre centrale d'alerte régionale ou locale des sapeurs-pompiers. Suivant l'état de développement de la centrale de traitement des appels d'urgence / de la centrale d'alerte correspondante, les coordonnées de l'appelant (adresse ou situation sur un système d'information géographique) sont affichées et la conversation est automatiquement enregistrée. L'agent des transports décide quelles forces d'intervention doivent être sollicitées puis mobilise le personnel correspondant. Au niveau cantonal/régional, la mobilisation est généralement réalisée par le poste de commande de la télécommande de sirène SFI 457 (KST-NT) ou directement par le biais du système de mobilisation téléphonique (SMT). Dans certaines communes, le personnel est encore mis sur pied via l'alarme-feu par le biais de sirènes stationnaires.

Informations supplémentaires ➡ cf. chapitres 4.2.3.3 et 5.6.2

2.3 Systèmes télématiques par fil destinés à la direction de l'intervention / pose de lignes

Lorsque la direction de l'intervention d'un événement de longue durée n'incombe pas à la police mais aux sapeurs-pompiers, ces derniers installent une centrale d'intervention sur le terrain à l'intention de la direction de l'intervention (cf. chiffre 1.3). Tout comme la police, les corps de sapeurs-pompiers d'une certaine importance (en particulier les unités professionnelles) disposent de véhicules appropriés ainsi que de matériel et d'équipements spéciaux. Il arrive fréquemment que tous les partenaires d'une région ou d'un canton fassent l'acquisition commune d'une centrale d'intervention mobile et qu'en cas d'événement, celle-ci soit montée et exploitée par l'aide à la conduite de la protection civile pour le compte de la direction de l'intervention compétente.

Informations supplémentaires ➡ cf. chapitre 1

En plus de leur propre réseau radio, les grandes unités de sapeurs-pompiers disposent parfois de matériel de pose de lignes supplémentaire afin de raccorder les divers équipements présents sur la place sinistrée au moyen d'un réseau par fil ou de permettre à

la direction de l'intervention "front" de se raccorder au réseau fixe. En plus du câble de campagne et d'un équipement de pose de lignes souvent relativement modeste, des téléphones à batterie locale ou des terminaux AWITEL sont aussi fréquemment mis à disposition. De même, les corps de sapeurs-pompiers responsables de la lutte contre le feu dans les grands tunnels routiers ou ferroviaires disposent également des équipements de pose de lignes nécessaires (motif: dans les tunnels, les liaisons radio fonctionnent souvent mal, voire pas du tout). Dans certains tunnels, des câbles de campagne ignifuges spéciaux sont déjà installés, si bien que le groupe d'intervention peut directement y brancher le terminal approprié, à l'emplacement souhaité, afin d'établir une bonne liaison avec d'autres organes situés à l'intérieur et à l'extérieur du tunnel.

Informations supplémentaires ➡ cf. chapitres 5.3, 6.1 et 6.3

2.4 Systèmes télématiques par fil des sapeurs-pompiers: points forts et points faibles

Points forts	Points faibles
- exploitation et entretien du réseau fixe par des opérateurs professionnels (Swisscom, autres fournisseurs)	- systèmes exclusivement destinés à un usage propre - étendue modeste du matériel et des équipements de pose de lignes

D'autres informations concernant ce chapitre peuvent être obtenues auprès des sapeurs-pompiers

3 Systèmes télématiques par fil du service sanitaire

3.1 Généralités

Les indications ci-après se réfèrent uniquement aux secours sanitaires. Comme les autres organisations d'urgence et de secours, les unités mobiles du service de sauvetage utilisent principalement des systèmes télématiques par radio. Les systèmes télématiques par fil sont exclusivement utilisés dans le domaine de la transmission de l'alarme.

3.2 Transmission de l'alarme du service de sauvetage

Le **numéro d'appel d'urgence 144** permet à la population d'alerter le service de sauvetage par le canal des réseaux téléphoniques fixe ou mobile. Soit la centrale des appels d'urgence du service de sauvetage dispose de ses propres bureaux (dans les mêmes locaux que le service de sauvetage ou rattachée à un hôpital équipé d'un service des urgences ou à un hôpital doté d'un service des urgences et d'un service de sauvetage), soit elle partage les bureaux communs d'une centrale d'intervention cantonale/régionale de la police et du corps des sapeurs-pompiers.

En plus d'installations téléphoniques modernes dotées de plusieurs lignes pour les appels d'urgence entrants ainsi que les conversations sortantes, les centrales d'appels d'urgence de grande taille disposent de systèmes télématiques spéciaux attribués à la direction de l'intervention et affectés à l'obtention, à l'exploitation et à la diffusion de renseignements.

En Suisse, le **numéro d'appel d'urgence 1414** permet d'alerter le sauvetage aérien de la REGA. La réception des appels est centralisée à la centrale d'intervention du Centre REGA de l'aéroport de Zurich-Kloten, d'où ils sont redirigés vers la base d'intervention compétente (10 bases REGA et 3 bases partenaires en Suisse) via le réseau fixe ou par radio.

1 Centrale d'intervention de la REGA à Zurich-Kloten

3.3 Systèmes télématiques par fil du service sanitaire: points forts et points faibles

Points forts	Points faibles
- Systèmes télématiques exploités, entretenus et adaptés en permanence aux progrès techniques	- Systèmes exclusivement destinés à un usage propre

D'autres informations concernant ce chapitre peuvent être obtenues auprès des services sanitaires

4 Systèmes télématiques par fil des services techniques

4.1 Introduction

Les services techniques (de droit public ou privé) assurent le bon fonctionnement de leurs installations en se fondant sur leurs obligations légales. Les services techniques comprennent également les fournisseurs de services et de réseaux de télécommunication assumant un rôle-clé au plan de la protection de la population et de la vie publique. Ils sont chargés de s'assurer que les équipements télématiques fonctionnent correctement ou soient progressivement normalisés en vertu de mesures d'urgence fixées par les autorités.

4.2 Réseaux fixes de Swisscom

4.2.1 Généralités

En raison du service universel confié à Swisscom, les réseaux et les services de l'ancienne régie fédérale occupent, en matière de protection de la population et par rapport à d'autres fournisseurs, une position particulière, réglée par divers contrats. De ce fait, les explications ci-après traitent systématiquement des réseaux et services de Swisscom, en lieu et place de tout autre fournisseur.

Les réseaux fixes et les services que Swisscom propose exclusivement au gouvernement national, à l'Administration fédérale ou à l'armée (pour la plupart réalisés, exploités et entretenus en étroite collaboration avec les organes compétents) sont abordés dans les chapitres correspondants.

4.2.2 Description du système

Le modèle des couches réseau offre une bonne vue d'ensemble des principaux services et réseaux de Swisscom dans le domaine des réseaux fixes. Loin de constituer un îlot isolé, ils sont étroitement liés aux services et aux réseaux radio de Swisscom, de même qu'aux services et aux réseaux d'autres opérateurs.

	Réseaux publics	Réseaux permanents	Réseaux tactiques
	Utilisateurs		
Applications	Téléphone (voix) Fax Télex Vidéo PC, Internet Autres services	Téléphone (voix) Fax Télex Vidéo PC, Internet Déclenchement de l'alarme Mobilisation	
Réseaux utilisateurs	EconomyLINE (analogique) RNIS ADSL Telepac X.25 Télex Circuit loué	Infranet SecurityPac Réseaux de l'armée Réseaux des entreprises Autres réseaux	
Réseaux de transmission	Réseaux câblés Swisscom	Réseaux câblés Swisscom Câble BBUS	

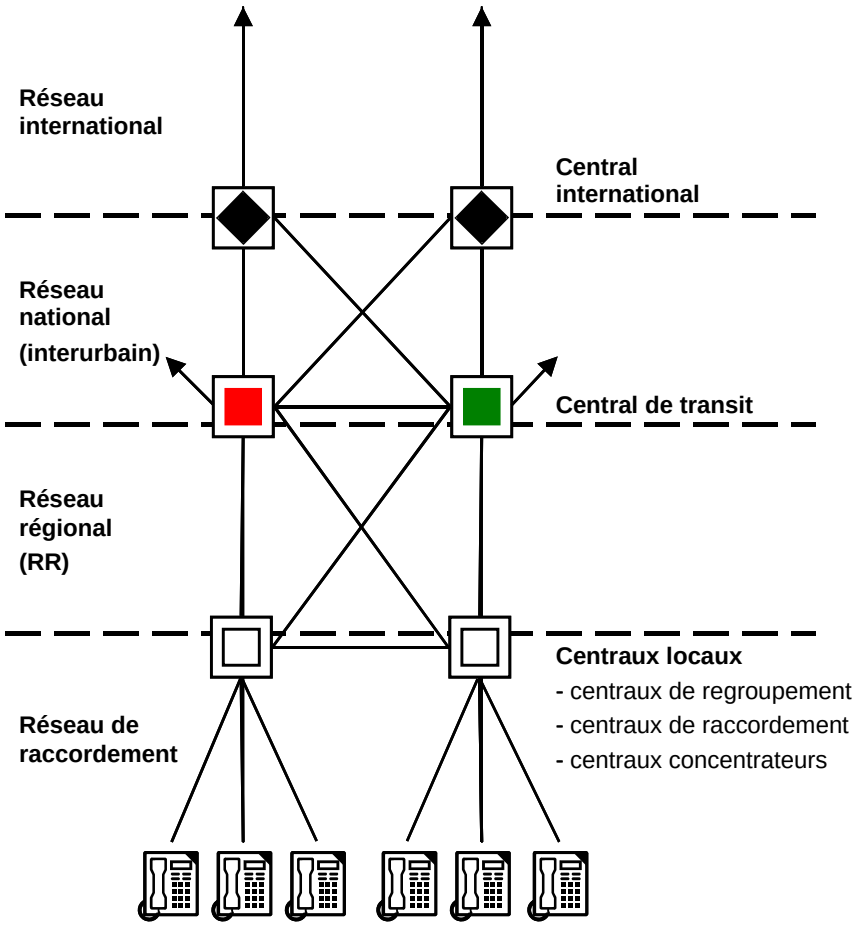
2 Modèle des couches réseau des réseaux fixes de Swisscom

4.2.3 Propriétés du système

La structure du réseau téléphonique est exposée ci-après; sont également abordés les principaux services et applications actuellement disponibles sur les réseaux utilisateurs.

4.2.3.1 Réseau téléphonique public

Infrastructure de transmission numérique couvrant l'ensemble du territoire, même au niveau régional, le vaste et performant réseau câblé de Swisscom, avant tout destiné à ses réseaux d'utilisateurs et à ses services propres ou à la retransmission à des tiers, est aujourd'hui exclusivement basé sur des systèmes de câbles à fibre optique. La fibre optique mise à part, les réseaux de raccordement permettant le branchement des abonnés tant analogiques que numériques sont encore largement constitués de fils de cuivre.



3 Schéma de principe du réseau téléphonique public (présentation simplifiée)

Les lignes d'abonnés du réseau de raccordement (également appelé réseau local, «dernier kilomètre» ou «local loop») raccordent les abonnés aux centraux locaux, répartis dans toute la Suisse et configurés à l'intérieur d'un réseau structuré pour absorber la charge du trafic commercial. Les réseaux sont rassemblés par groupes de réseaux (réseau de raccordement et réseau régional). Chaque groupe de réseaux possède au moins un central de transit «rouge» et un central de transit «vert», lesquels constituent deux niveaux de réseaux interurbains équivalents, autonomes, redondants et entièrement interconnectés. En cas de panne d'un central «rouge», le central «vert» prend le relais. Chaque central de transit est raccordé au réseau international par deux centraux internationaux qui lui sont subordonnés.

La structure de conduite et de transmission de Swisscom assure une haute disponibilité technique. Celle-ci est notamment réalisée par l'interconnexion d'anneaux physiques, l'existence de jeux d'appareils redondants, par des transferts automatiques d'appels et un branchement sur des réseaux équivalents, des protections contre la foudre, des alimentations électriques de secours, etc. De manière générale, toutefois, ces liaisons ne sont pas particulièrement à l'épreuve des influences extérieures.

4.2.3.2 Réseaux d’utilisateurs publics

Dans le domaine des réseaux d’utilisateurs publics, l’offre de produits et/ou la désignation des divers produits évolue(nt) très rapidement, en fonction de la situation du marché. Les produits présentés ci-après n’en constituent donc qu’un relevé momentané. Ils doivent par conséquent être interprétés comme des exemples d’autres produits similaires aujourd’hui largement répandus.

Raccordement téléphonique analogique

Réseaux, applications, services	Propriétés
EconomyLine Raccordement analogique de base pour - téléphone - fax - ordinateur Services supplémentaires	- Raccordement d’immeuble analogique par fil de cuivre - Une seule ligne par raccordement - Un numéro d’abonné - Utilisable avec périphériques analogiques - Utilisation parallèle par plusieurs périphériques impossible, utilisation successive uniquement - Avantageux

Raccordement RNIS (Réseau numérique à intégration de services, ISDN)

Réseaux, applications, services	Propriétés
ISDN MultiLine - téléphone - fax - ordinateur Services supplémentaires	- Raccordement numérique de base par fil de cuivre - Par raccordement, deux canaux de 64 kbit/s utilisables simultanément - Trois numéros d'abonnés - Possibilité de raccorder deux périphériques analogiques et six périphériques numériques - Deux canaux utilisateurs (canaux B) et un canal de signalisation (canal D) - Terminal spécial actif de raccordement au réseau NT (Network Termination) nécessaire
ISDN MultiLine Combi	- Accès à Internet Bluewin supplémentaire sur la base de Bluewin High Way inclus - Possibilité de focalisation de canaux (128 kbit/s)
BusinessLine ISDN Services supplémentaires	- Fondé sur une focalisation de plusieurs raccordements ISDN-MultiLine
ISDN Pac Communication de données (trafic des paiements sans espèces, distributeurs automatiques d'essence dans les stations-service, exploitation de marchandises, distributeurs automatiques de billets, télésurveillance, etc.)	- Service supplémentaire disponible sous forme de bloc pour la transmission des données par un raccordement ISDN - Pour les entreprises devant fréquemment transmettre de faibles volumes de données - Réalisable sur le canal D (sûr, fiable) ou les canaux B (rapide) - Communication possible avec les abonnés d'autres services (p.ex. Telepac)

Raccordement ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

Réseaux, applications, services	Propriétés
ADSL - téléphone - fax - ordinateur - etc. Divers abonnements	- Raccordement d'immeuble analogique ou numérique par fil de cuivre - Technologie XDSL - Possibilité de simultanéité de transmission de données large bande (suivant l'abonnement, vitesse de transmission downstream de 150 kbit/s à 8200 kbit/s) et de fonctionnement d'un téléphone / fax analogique - Vitesse de transmission vers le client (downstream) supérieure à la vitesse de transmission vers le fournisseur d'accès (upstream) - Connexion Internet ininterrompue (ligne permanente, connexion permanente) - Composants actifs spéciaux nécessaires (splitter, modem ADSL)

Raccordement Telepac

Réseaux, applications, services	Propriétés
Telepac Communication de données - en ligne - transfert de fichiers - mise en réseau d'agences et de succursales - groupes d'utilisateurs fermés Services supplémentaires	- Réseau ayant fait ses preuves pour la transmission de gros volumes de données - Communication de données dans le monde entier par le biais d'un réseau de transmission de paquets de données utilisant le protocole de transfert X.25 - Communication de données convenant à des entreprises de toutes tailles (PME et grandes entreprises) - Vitesse de transmission de 64 kbit/s à 2 Mbit/s, en fonction du raccordement choisi - Possibilité de raccordement direct ou par le biais du réseau téléphonique ou du réseau RNIS - Telepac assure également d'importantes liaisons de transfert de données pour le réseau radio suisse de sécurité POLYCOM

Raccordement par télex (Teleprinter Exchange)

Réseaux, applications, services	Propriétés
Télex Echange de textes ayant force de preuve légale	- Réseau mondial en service depuis 1939, permettant l'échange de caractères entre téléscripteurs - Toujours très répandu en raison de son haut degré de sécurité juridique (force probante des documents) - Particulièrement prisé par les entreprises en communication avec des pays techniquement moins développés - Vitesse de transmission: env. 50 bit/s - Peu onéreux
Telex over Internet	- Permet de se connecter par Internet à des centraux télex (le numéro de télex est conservé)

Circuit loué

Réseaux, applications, services	Propriétés
Circuit loué - voix - données - images - etc. Services supplémentaires Diverses lignes louées - au plan national - au plan international	- Ligne permanente large bande point à point assurant des taux de transfert optimaux - Analogique ou numérique; fils de cuivre ou fibre optique - Vitesse de transmission variable, jusqu'à 134 Mbit/s - Permet pratiquement toutes les applications - Indépendant du protocole utilisé - Pas de temps d'établissement de la liaison - Pour les entreprises ayant de hautes exigences de qualité et de sécurité disposant de leurs propres réseaux - Divers services supplémentaires tels que connexion Internet, transmission de la voix, des données et des images sur un même raccordement (managed bandwidth), surveillance, etc.

4.2.3.3 Réseau d’utilisateurs en matière de sécurité et d’alarme

Infranet

Réseaux, applications, services	Propriétés
Infranet - Transmission d’alarmes et commande à distance - Réseau de base pour la télécommande de sirène SFI 457	- Infrastructure de transmission des alarmes et de commande à distance dont la sécurité de transmission de l’information doit satisfaire à des exigences professionnelles - Haut degré de disponibilité même en cas de situation extraordinaire grâce à une séparation stricte du réseau public de transmission de la voix et des données - Accès par le réseau téléphonique analogique (Data over Voice DOV) ou numérique RNIS; INFRANETplus (DOV+) est compatible avec la combinaison RNIS et ADSL - Surveillance permanente de toutes les liaisons et de tous les équipements

Informations supplémentaires ➡ cf. chapitre 5.6

SecurityPac

Réseaux, applications, services	Propriétés
SecurityPac Transmission de l’alarme en cas d’incendie, d’effraction, d’agression ou alarmes techniques	- Infrastructure de transmission de l’environnement RNIS - Transmission par le canal de signalisation (canal D) - Transmission par voie redondante indépendante du trafic téléphonique; son accès dépend toutefois de la téléphonie - Surveillance cyclique ou permanente - Gateway vers Infranet

Systèmes de mobilisation

Réseaux, applications, services	Propriétés
KST-NT Mobilisation par tous les réseaux de communication	- Système de mobilisation informatisé permettant de mobiliser et informer le personnel par tous les canaux: SMT 750, sirènes, réseaux mobiles, récepteurs radio, pagers, RNIS, Internet, etc. - Généralement utilisé dans les grandes centrales d'intervention assurant un service 24 heures sur 24 - Services de mutation MST-NT distincts pour l'administration des données relatives aux équipes
SMT 750 Mobilisation par le réseau fixe	- Réseau de mobilisation téléphonique par fil (analogique) - En Suisse, il s'agit du réseau de base sur lequel s'appuie la mobilisation des forces d'intervention - Basé sur le réseau de transmission de l'alarme Infranet, donc dépendant des systèmes publics de transmission - Peut être piloté par le système de mobilisation KST-NT - Peut être complété par des raccordements numériques en recourant à un sous-central RNIS (SC RNIS)
Sous-central RNIS (SC RNIS) Mobilisation des abonnés accessibles par voie numérique	- Equipement supplémentaire du réseau de mobilisation SMT 750 permettant de mobiliser les abonnés disposant de raccordements numériques (RNIS ou téléphonie mobile).

4.2.4 Utilisation dans le cadre de la protection de la population

4.2.4.1 Priorités d'engagement

Les applications et les réseaux permanents non publics servent en premier lieu à la transmission de l'alarme à la population, de même qu'à la mise sur pied du personnel (SFI 457, KST-NT etc.). Dans les locaux sécurisés, ils sont également affectés à la transmission de la communication verbale, des fax et des données entre les organes de conduite.

Le réseau commuté public Swisscom joue un rôle important en cas de situation extraordinaire. Il permet d'établir soi-même la communication sur les réseaux fixe et mobile pour la transmission de la communication verbale, des fax, de la vidéo et des données. Il sert de fondement essentiel ou redondant à la communication entre organes de conduite (sur la place sinistrée ou entre la place sinistrée et les postes arrière), de même qu'entre les organes de conduite et les institutions nationales et internationales externes (autorités, offices, entreprises, etc.). En cas de situation extraordinaire, il revêt par ailleurs une importance déterminante pour garantir la couverture des besoins accrus de la population en matière d'échanges d'informations.

4.2.4.2 Points de raccordement des liaisons établies par pose de lignes

Points de raccordement ➡ cf. chapitre 5.3.3.4

4.2.4.3 Possibilités d'intervention en cas d'événement

En cas de situation extraordinaire et de dérangement de liaisons ou d'installations, Swisscom est prête à rétablir le service universel dans le cadre de son mandat en procédant aux réparations nécessaires ou par le biais de commutations auxiliaires.

4.2.5 Réseau fixe de Swisscom: points forts et points faibles

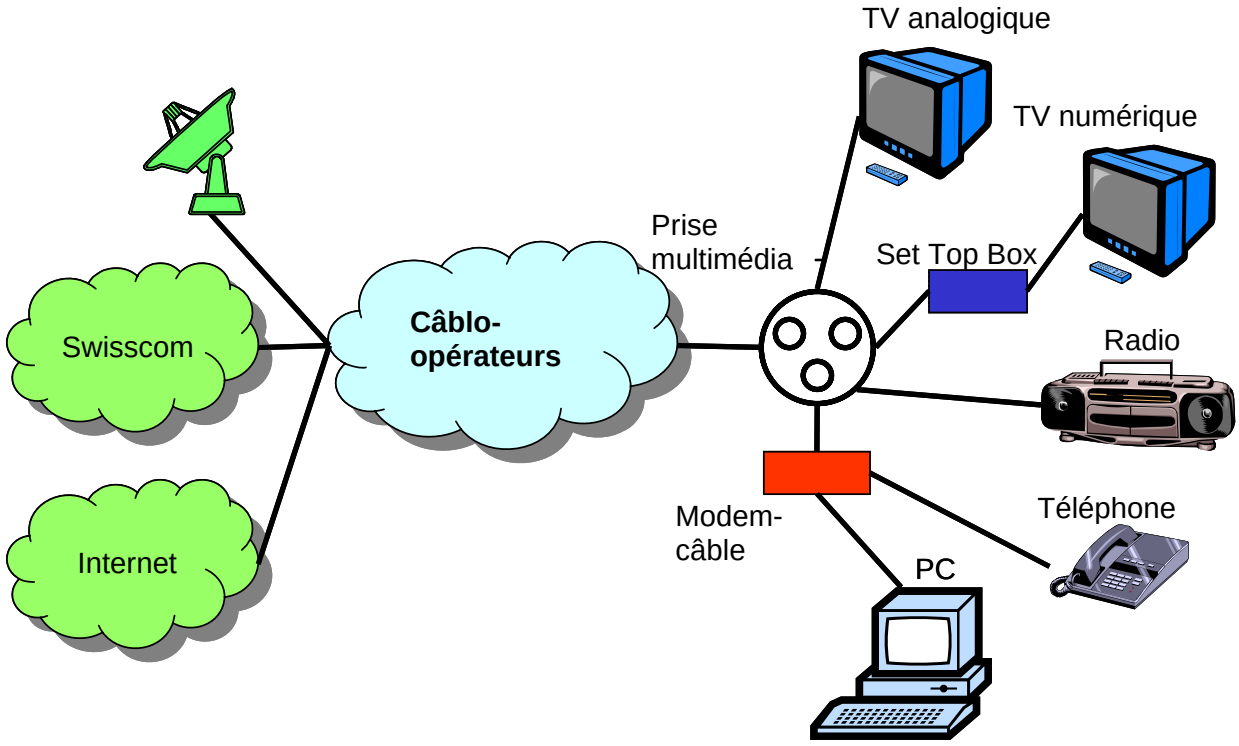
Points forts	Points faibles
- réseaux s'étendant à l'ensemble du pays, pratiquement disponibles dans tous les ménages, entreprises et institutions de Suisse - liaisons mondiales possibles - sécurité technique élevée grâce aux réseaux redondants, interconnexions, jeux d'appareils redondants, pièces d'équipements dotés d'une alimentation électrique de secours, etc. - possibilités d'intervention au niveau du matériel et du personnel - exploitation et entretien permanents assurés (exploitation permanente, absence de dégâts durables) - extension continue, qui suit toujours le rythme évolutif des technologies les plus modernes - recours aux normes et technologies les plus modernes permettant le raccordement de périphériques à la fois conviviaux et performants - familiarité des usagers avec les appareils, au quotidien	- la plupart du temps, absence de protection des nœuds et des réseaux - danger de surcharge des réseaux en cas d'absence de priorisation des raccordements - en cas de privatisation et libéralisation, réduction voire disparition des préparatifs d'intervention en cas de situation extraordinaire

4.3 Téléréseaux

4.3.1 Description du système

Les téléréseaux, également appelés **CATV** (Community Antenna Television), sont des réseaux à haute vitesse construits par différents câblo-opérateurs. Les téléréseaux exploitent des câbles à fibre optique et des câbles coaxiaux. En Suisse, quelque 2,6 millions de ménages – soit plus de 90% de l'ensemble des ménages suisses – sont raccordés au téléréseau. Sur près de 460 entreprises de téléréseau, 261, regroupant plus de 2100 réseaux, sont membres de l'association Swisscable. Cette dernière défend les intérêts des exploitants de réseaux câblés suisses et soutient le développement de leurs réseaux câblés sur les plans technique, juridique et économique. De nombreux câblo-opérateurs ne souhaitant plus gérer leurs réseaux comme des îlots autonomes les ont raccordés aux réseaux d'autres câblo-opérateurs.

Par le passé, les réseaux câblés ne pouvaient être affectés qu'à la retransmission des programmes de radio et de télévision. Depuis la libéralisation du marché des télécommunications, ces barrières sont tombées. Depuis lors, les câblo-opérateurs proposent également à leur clientèle d'autres applications et services (connexion Internet rapide, services de téléphonie et télévision numérique).



4 Schéma de principe d'un téléréseau

4.3.2 Propriétés du système

4.3.2.1 Réception de programmes télévisés et radiophoniques

Applications, services	Propriétés
Swisscable analog TV / Radio Raccordement téléréseau normal	- Possibilité de réception de 40 programmes télévisés et de 40 programmes radiophoniques ou davantage - Nombre de programmes selon le câblo-opérateur
Swisscable digital TV Standard suisse de télévision numérique Services supplémentaires - informations - bourse - météo - jeux - etc.	- Un seul canal TV analogique peut transporter jusqu'à 10 programmes numériques - Il est ainsi possible de recevoir des programmes télévisés et radiophoniques supplémentaires - Image et son de qualité numérique exceptionnelle - Nécessité de disposer d'un téléviseur numérique - Un boîtier de commutation baptisé "Set-Top-Box" branché en amont du téléviseur convertit les signaux numériques TV et radio en signaux analogiques conventionnels.

4.3.2.2 Transmission de données

Applications, services	Propriétés
Swisscable Internet Standard suisse de l'Internet par le câble	- Connexion Internet ultrarapide d'une vitesse de transmission downstream pouvant varier entre 128 et 2048 kbit/s (suivant l'abonnement et le fournisseur) et upstream entre 64 et 256 kbit/s - En permanence en ligne, plus besoin de composer de numéro - Un composant actif est nécessaire, le modem-câble (prise réseau et prise USB, raccordement de téléphone) - Tous les ordinateurs sont connectés, quels que soient leurs systèmes d'exploitation, ce qui permet de bénéficier simultanément de la navigation Internet, de la téléphonie et de la télévision
Réseaux des entreprises	- Certains câblo-opérateurs proposent également des solutions spéciales à l'intention des entreprises - Internet, Intranet, Extranet, téléphonie, etc.

4.3.2.3 Téléphonie

Applications, services	Propriétés
Swisscable Voice Standard suisse de téléphonie par le câble Services supplémentaires - boîte vocale - déviation d'appel - affichage du n° de l'appelant - etc.	- Un composant actif spécial, le modem-câble, est nécessaire - Possibilité de raccorder plusieurs téléphones analogiques - Transmission basée sur l'Internet Protocol (IP)
Réseaux des entreprises	- La téléphonie par le câble étant fondée sur le standard IP, les réseaux des entreprises (cf.4.3.2.2) permettent également d'échanger des informations vocales de manière sûre et confidentielle à l'intérieur de l'entreprise

4.3.3 Utilisation dans le cadre de la protection de la population

Les autorités ainsi que les organisations de sauvetage et de sécurité peuvent raccorder leurs locaux fixes (postes de conduite, centrales d'intervention, etc.) aux réseaux câblés et ainsi, dans les circonstances ordinaires aussi bien qu'en cas de situation extraordinaire, utiliser leurs applications et leurs services comme une infrastructure télématique de base ou redondante. En cas de situation extraordinaire, la sécurité de réception des programmes radiophoniques et télévisés revêt une grande importance en matière d'information.

Outre la radio, la télévision joue également un rôle important au niveau de la diffusion de règles de comportement et d'informations destinés à la population. Du fait que près de 90% de la population suisse capte les programmes télévisés par le câble, les réseaux câblés jouent un rôle particulièrement important en cas de situation extraordinaire.

Les réseaux câblés ne sont pas particulièrement protégés contre les conséquences d'événements extraordinaires.

4.4 Systèmes télématiques par fil d'autres services techniques

Outre les services techniques précédemment exposés, d'autres entreprises publiques ou privées présentes en Suisse disposent de systèmes télématiques spéciaux par fil susceptibles d'être utiles à la protection de la population en cas d'événement. Ce sont en premier lieu des systèmes télématiques d'entreprises publiques de transport (en particulier ceux des Chemins de Fer Fédéraux), du réseau des routes nationales, des entreprises électriques et des compagnies gazières et pétrolières (gazoducs et oléoducs).

Comme la disponibilité et l'utilité de ces systèmes télématiques pour la protection de la population varie passablement d'une région à l'autre, ils ne sont pas spécifiquement abordés ici. Il importe que le responsable de la télématique de chaque région ou canton établisse un relevé de ces systèmes télématiques et procède à une analyse minutieuse de leurs propriétés, de leur disponibilité et de leur utilité respectives du point de vue de la protection de la population, afin de les intégrer à son concept télématique.

D'autres informations concernant ce chapitre peuvent être obtenues auprès des services techniques

5 Systèmes télématiques par fil de la protection civile

5.1 Vue d'ensemble

Jusqu'à la fin de l'année 2003, les organisations de la protection civile disposaient de leur propre réseau par fil, conçu comme un réseau de commandement en cas de guerre, appelé «Réseau de la protection civile» (Réseau Z). Installé et entretenu par Swisscom, il reliait les postes de commandement aux installations et aux locaux sécurisés d'une commune ainsi qu'à d'autres postes de conduite et organes publics, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la commune.

L'Office fédéral de la protection de la population a dénoncé le contrat conclu avec Swisscom au sujet du réseau PCi au 1er janvier 2004. La maintenance et la commutation des réseaux établis ne sont donc plus assurées. **Partant, le réseau PCi ne pourra plus être utilisé en cas de catastrophe, ni en cas de situations d'urgence!**

Les postes de conduite protégés (postes de commandement) continuent à disposer des liaisons filaires suivantes:

- équipements faisant partie de l'installation;
- en cas d'événement, liaisons par pose de lignes et raccordement temporaires;
- raccordements à des réseaux fixes civils souscrits par un canton ou une commune auprès d'un opérateur officiel.

Comme solution d'avenir dans les postes de conduite protégés retenus, il est prévu d'y intégrer des autocommutateurs d'usagers (ACU) ainsi qu'un câblage universel de communication (CUC).

CUC, ACU ➡ cf. chapitres 6.2 et 6.3 et annexe 1703-00-1-03-06

5.2 Installations téléphoniques des postes de commandement

5.2.1 Description du système

Les installations téléphoniques standard équipant les postes de commandement ont été établies conformément aux «Instructions techniques pour les constructions de protection des organismes et du service sanitaire» de l'OFPP. Elles assurent la communication interne des PC, de même que la communication externe (lignes permanentes et liaisons établies par pose de lignes).

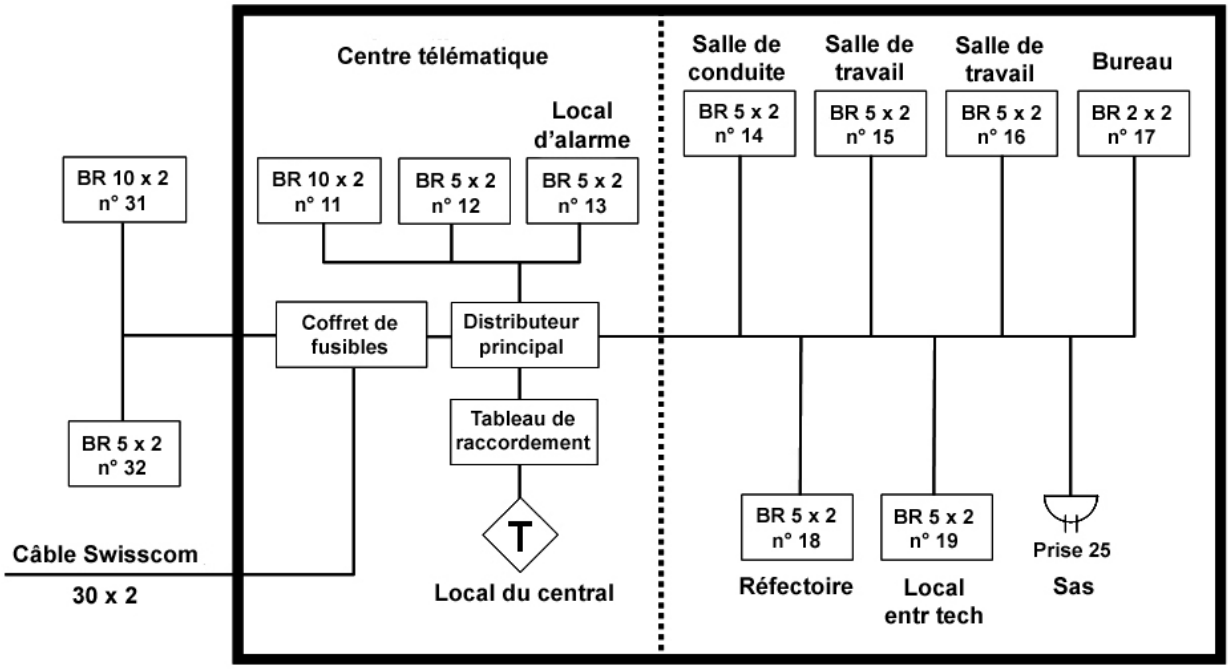
Equipements téléphoniques standard dans les constructions de la protection civile ➡ cf. annexe 1703-00-1-03-01

5.2.2 Propriétés du système

Schéma du circuit de commande

De l'extérieur, les paires de conducteurs assurant la liaison au réseau public par fil et les raccordements de la boîte de raccordement (BR) extérieure (permettant le raccordement aux liaisons établies par pose de lignes) sont amenées jusqu'au poste de commandement.

Les liaisons vers les batteries locales internes du PC, de même que les liaisons externes permanentes et à batterie locale passent généralement par le central téléphonique. Toutefois, ces installations permettent également une commutation directe avec un emplacement défini du PC. Tous les composants sont marqués en appliquant le principe de marquage du but. Tous les raccordements du PC sont équipés de parasurtensions (protection contre l'EMP); les fils d'alimentation sont par ailleurs dotés de fusibles.



5 Schéma du circuit de commande du poste de commandement

Le câblage effectif figure sur le schéma d'exploitation téléphonique et sert en même temps de base décisionnelle pour la réalisation des raccordements souhaités.

Exemple de schéma d'exploitation téléphonique ➡ cf. annexe 1703-00-1-03-02

5.2.3 Utilisation

Si le poste de commandement est utilisé comme poste de conduite et que sa télématique ne s'appuie pas sur d'autres ressources compatibles (équipement préalable ou rééquipement nécessaire, p. ex. ACU, RNIS, GSM, etc.), le recours à des installations standard est impératif. Pour assurer une mise en service rapide et une parfaite exploitation de ces moyens de télécommunication par fil, le domaine de la télématique doit remplir les tâches ci-après.

5.2.3.1 Tâches précédant l'intervention

Pour être prêt dans les plus brefs délais en cas d'événement, il faut, dans la mesure du possible, que les installations soient déjà fonctionnelles en situation ordinaire:

- Raccordements et commutations;
  - Préparer (marquer) les prises téléphoniques en fonction des places de travail définies ou selon les souhaits des usagers.

- Accomplir les commutations nécessaires sur le tableau de raccordement; connecter les usagers souhaités sur le central téléphonique (transition) et marquer le central téléphonique.
- Raccorder les terminaux ou les entreposer à un endroit immédiatement accessible (y c. batteries).
- Mettre en service le central téléphonique et procéder au contrôle des lignes.

- Marquages et documents:
  - Marquer le central téléphonique, le tableau et les prises téléphoniques.
  - Si nécessaire, adapter le schéma d'exploitation téléphonique.
  - Préparer le schéma des liaisons ainsi que le répertoire téléphonique.

Exemple de schéma des liaisons ➡ cf. annexe 1703-00-1-03-03

5.2.3.2 Tâches à réaliser pendant l'intervention

Pendant l'intervention, le responsable de la télématique doit s'assurer que le personnel de télématique nécessaire à la mise en service, à l'exploitation et à l'entretien des installations et des appareils (chefs de groupe, centralistes, collaborateurs d'état-major) soit disponible dès le départ.

5.3 Pose de lignes

5.3.1 Description du système

L'assortiment du matériel de pose de lignes de la protection civile permet d'établir des liaisons téléphoniques en fonction de besoins spécifiques. A l'origine, ces équipements visaient à permettre la construction des liaisons du service actif non comprises dans le réseau Z (selon plan de liaison fil/radio).

5.3.2 Propriétés du système

5.3.2.1 Moyen de transmission et technologie

Comme moyen de transmission, on utilise du câble de campagne torsadé F-2E. Quant aux liaisons, elles sont en principe basées sur la technologie BL (BL = batterie locale). Les liaisons BL ne peuvent être transmises que manuellement. Les appareils utilisant les liaisons fournissent le courant électrique d'exploitation à partir des stations de téléphone à batterie locale grâce à des batteries ou à des inducteurs à manivelle. Ils ne dépendent donc ni du réseau électrique (secteur), ni du réseau téléphonique automatique.

Le câble de campagne peut cependant également transmettre les signaux des liaisons permanentes analogiques ou numériques, de même que des données. De plus, il peut servir de moyen de transmission pour le système téléphonique de campagne AWITEL utilisé par l'armée et par diverses forces d'intervention.

5.3.2.2 Distance d'intervention

L'atténuation du signal est proportionnelle à la longueur du câble. Dans des conditions idéales, une bonne qualité de transmission vocale est garantie jusqu'à une longueur de câble de 13,5 km. Les conversations peuvent rester audibles jusqu'à 20 km.

5.3.2.3 Matériel

L'assortiment de pose de lignes constitue l'unité de base du matériel standardisé. Il est complété par un assortiment de câbles. Un certain nombre d'unités d'assortiments de pose de lignes et de câbles est fourni suivant l'importance de chaque commune. Chaque unité comprend:

- 25 bobines de câble de campagne F-2E de 200 m = 5 km de fil
- 2 téléphones de campagne à batterie locale et 1 téléphone de table à batterie locale
- le matériel de construction et de fixation nécessaire pour permettre à une voire deux patrouilles de pose de lignes d'effectuer simultanément les travaux de pose aérienne nécessaires.

En cas de construction des lignes à proximité d'infrastructures routières, chaque patrouille doit par ailleurs disposer d'un équipement d'auxiliaire de circulation (compris dans le matériel de la protection civile).

5.3.3 Utilisation

5.3.3.1 Possibilités d'utilisation

La pose de lignes de la protection civile peut également intervenir en cas de catastrophe. En cas d'événement, on peut envisager les utilisations suivantes:

- liaison entre le poste de conduite et les places sinistrées;
- liaison des équipements sur la place sinistrée ou entre les diverses places sinistrées;
- prolongation de liaisons existantes;
- liaison entre d'importants organes permanents en cas de panne partielle ou totale des réseaux de télécommunication (p. ex. panne des réseaux téléphoniques publics ou panne de réseaux radio);
- superposition supplémentaire des liaisons existantes.

5.3.3.2 Planification et organisation

Le câble de campagne peut aussi bien être utilisé dans la pose aérienne que souterraine. Au cours des travaux, les **prescriptions de sécurité et de construction** en vigueur doivent impérativement être respectées. La planification et la construction sécurisée d'une liaison établie par pose de lignes ne peuvent être exécutées efficacement que par du personnel qualifié en télématique. La patrouille de pose de lignes standard est composée d'un groupe de sept personnes. L'expérience montre que les liaisons construites par des personnes non qualifiées sont plus souvent sujettes à des dérangements. Le risque d'accident (en particulier en raison d'une pose incorrecte des câbles) augmente à mesure que diminue le niveau de formation. En outre, le personnel insuffisamment qualifié prend beaucoup plus de temps pour construire les lignes.

Il est préférable de planifier les grands projets de pose de lignes à l'avance. A cet égard, la démarche suivante a fait ses preuves:

1. Détermination du tracé approximatif et évaluation des distances sur la carte.
2. Estimation approximative des longueurs de câbles nécessaires et de la durée du chantier (cf. 5.3.3.3)

3. Reconnaissance du tracé (avant le début du chantier ou pendant les travaux); on déterminera alors l'itinéraire exact emprunté par la ligne ainsi que le matériel supplémentaire nécessaire.

5.3.3.3 Longueurs de câble et durée des chantiers

L'estimation des longueurs de câble nécessaires et de la durée des chantiers peut être réalisée sur la base des principes d'estimation suivants:

	dans les localités	en dehors des localités
Longueur de câble:	1.5 – 2 x distance sur carte	1.5 x distance sur carte
Durée de chantier:	60 – 90 min. / km de câble	Pose aérienne: 50 – 60 min par km câble
		Pose au sol: 30 – 40 min par km câble

Liste de contrôle de planification, d'organisation et d'exploitation des liaisons établies par pose de lignes ➡ cf. annexe 1703-00-1-03-04

Document technique ➡ "Construction de lignes téléphoniques de campagne" 1515-00-2

Prescriptions ➡ "Prescriptions concernant les mesures destinées à prévenir les atteintes à la santé dans la protection civile" 1121-51

5.3.3.4 Raccordement à des installations d'opérateurs du service public

En cas de situation extraordinaire, il est souvent nécessaire de raccorder des liaisons établies par pose de lignes au réseau téléphonique du service public ou à des réseaux de l'armée. Des exemples de points de raccordement envisageables sont les prises téléphoniques présentes dans les bâtiments, les raccordements de bâtiments, les armoires de distribution, les pylônes de distribution des câbles, les isolateurs d'entrée des poteaux de transition, de même que certaines armoires de raccordement de câbles spéciales. Il est toutefois impératif de s'assurer que seules les personnes autorisées (c.-à-d. les spécialistes des fournisseurs du service public concernés, les spécialistes de l'armée, les installateurs en télématique agréés, etc.) soient autorisés à commuter ces raccordements. La patrouille de pose de lignes doit vérifier que le câble de campagne soit correctement marqué aux points de raccordement et que la quantité de câble à disposition suffise pour effectuer le raccordement.

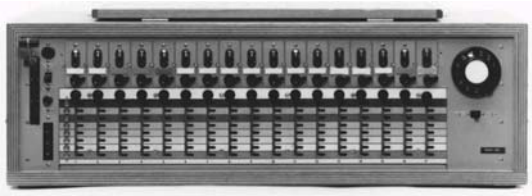
5.3.4 Pose de lignes: points forts et points faibles

Points forts	Points faibles
- autonomie de l'installation et de l'entretien des liaisons établies par pose de lignes , réalisés sur place à l'aide de son propre matériel - moyen de raccordement indépendant des réseaux commerciaux de télécommunication et électriques (secteur) - technologie simple, robuste et compatible avec les situations de catastrophe - bonne qualité de conversation en duplex intégral, à faible consommation énergétique, sur de grandes distances - terminaux d'emploi facile - possibilité de remédier par ses propres moyens aux dérangements et interruptions - possibilité d'y raccorder et d'utiliser le système de téléphone de campagne AWITEL - compatibilité avec le matériel de pose de lignes de l'armée (en grande partie identique)	- beaucoup de personnel et de temps nécessaires - mobilité restreinte des raccordements une fois qu'ils sont établis, au contraire des systèmes radio. - ligne susceptible d'être endommagée mécaniquement

5.4 Centraux téléphoniques

5.4.1 Centraux téléphoniques des constructions en faveur de la protection de la population

Les centraux téléphoniques sont en premier lieu installés dans les postes de commandement protégés. Les centraux manuels permettent aux usagers de communiquer tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la construction par le biais des liaisons permanentes et à batterie locale. Ils disposent de leur propre alimentation. Toutes les liaisons à batterie locale peuvent ainsi être assurées indépendamment du réseau électrique (secteur) et du réseau téléphonique automatique. En principe, seuls des **centralistes qualifiés** devraient être autorisés à s'en servir.



Indications techniques:

Raccordements BL: 15 ou (16) } via un / deux commutateur(s)

Liaison permanente ou BL: 2 ou (1) } via un / deux commutateur(s)

Nombre de liaisons simultanées: 8

6 Exemple du central téléphonique H 66

Indications techniques:

Raccordements BL: 27 ou 42

Liaisons permanentes: 3

Nombre de liaisons simultanées: 10

7 Exemple du central téléphonique H 74

Mode d'emploi ➡ "Centraux téléphoniques" 1515-21-1

5.4.2 Central téléphonique 85

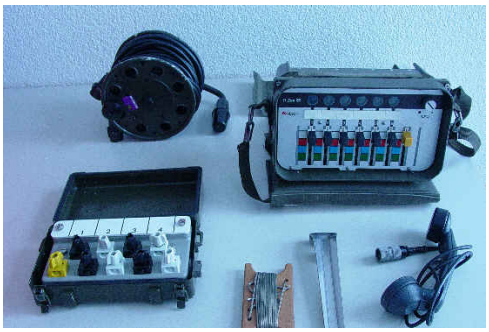
Le central téléphonique 85 est un central de campagne facile à utiliser. Du point de vue technique, il est basé sur la technologie BL. Il ne permet pas de liaisons permanentes.

Utilisations envisageables:

- Transmission entre usagers des divers postes d'une place sinistrée, de même qu'entre usagers de postes arrière, tels que postes de commandement, magasins de matériel, etc.
- Etablissement de liaisons BL dans les postes de conduite ne disposant d'aucun autre central BL.

Le central téléphonique 85 n'a pas été livré à toutes les organisations de la protection civile; il est fourni en nombre limité aux cantons dans le cadre de l'assortiment "Equipement nécessaire au travail dans les galeries".

De préférence, il convient de confier l'organisation, la mise en service et le démontage ainsi que l'entretien et la maintenance de ces équipements à du personnel spécialisé en télématique, avec le concours du personnel de l'aide à la conduite. Le personnel de l'aide à la conduite est responsable de l'exploitation du réseau. Ses compétences sont définies par la direction concernée.



Indications techniques:

Raccordements BL:	6
Raccordement permanent	aucun
Nombre de liaisons simultanées:	3
Téléphones de campagne:	6
Câble de campagne F-2E, bobines de 200 m:	4

8 Central téléphonique 85

Mode d'emploi ➡ "Assortiment d'équipement nécessaire au travail dans les galeries" 1508-00-4

5.4.3 Centraux téléphoniques de la protection civile: points forts et points faibles

Points forts	Points faibles
- technologie simple, robuste et compatible avec les situations de catastrophe - liaisons à l'intérieur du réseau BL indépendantes des réseaux commerciaux de télécommunication et du réseau électrique (secteur). - alimentation autonome - mobilité des centraux téléphoniques H 66 et 85, utilisables à d'autres emplacements ainsi qu'en campagne - possibilité de raccordement au système de téléphone de campagne AWITEL grâce à AWINAP	- capacité limitée - lenteur d'établissement des liaisons - beaucoup de personnel nécessaire - incompatibilité partielle voire totale avec les technologies de télécommunication modernes - aucune garantie de réalisation des travaux d'entretien et de service à venir (manque de spécialistes)

5.5 Equipement d’interphones pour galeries

Outre le central téléphonique 85, l’équipement d’interphones pour galeries constitue un autre élément de l’assortiment «Equipement nécessaire au travail dans les galeries». Le câble de campagne peut-être déroulé en continu sans interruption de la liaison. En cas de sauvetage dans les décombres, l’équipement d’interphones pour galeries constitue un excellent moyen de communication entre les sauveteurs présents dans une galerie, la direction de l’intervention et l’entrepôt du matériel. Il peut également servir à établir d’autres types de liaisons de communication.

Indications techniques:

Casque antibruit 99 PCi:	1
Station de haut-parleurs 99 PCi:	1
Téléphone de campagne:	2
Bobine de câble 99 PCi de 100 m Câble de campagne F-2E à contact frottant (déroulement sans interruption de la liaison):	1
Bobine de câble RC 59 de 200 m Câble de campagne F-2E	1

9 Equipement d’interphones de galeries

Mode d'emploi ➡ "Assortiment Equipement nécessaire au travail dans les galeries" 1508-00-4, chapitre 3

5.6 Méthode de transmission de l’alarme

5.6.1 Généralités

Un système d’alarme toujours prêt à entrer en service constitue une condition indispensable pour alerter la population en cas de grave danger et d’être en mesure de lui transmettre des consignes de comportement par la radio. La Confédération fixe les exigences en matière de systèmes d’alarme dans sa législation et supporte leurs coûts de construction et de modernisation. Leur planification et leur exécution relèvent de la compétence des cantons, tandis que leur exploitation et leur entretien sont l’affaire des communes ou des exploitants. En principe, les communes sont responsables d’alerter à temps la population (pour les barrages, leurs exploitants le sont également). En plus des

installations techniques décrites ci-après, l'**organisation du déroulement des opérations** (organisation de la transmission de l'alarme) doit en permanence être assurée.

Bases légales ➡ cf. section 1, chapitre 5

5.6.2 Vue d'ensemble du système

	Réseaux publics	Réseaux permanents	Réseaux tactiques
	Utilisateurs		
Applications		Déclenchement des sirènes stationnaires	
Réseaux d'utilisateurs		Télécommande sirène SF 457 Télécommande sirène SFI 457	
Réseaux de transmission	Réseaux câblés Swisscom (Infranet, circuit loué, réseau téléphonique public)		

10 Modèle des couches réseau des sirènes stationnaires

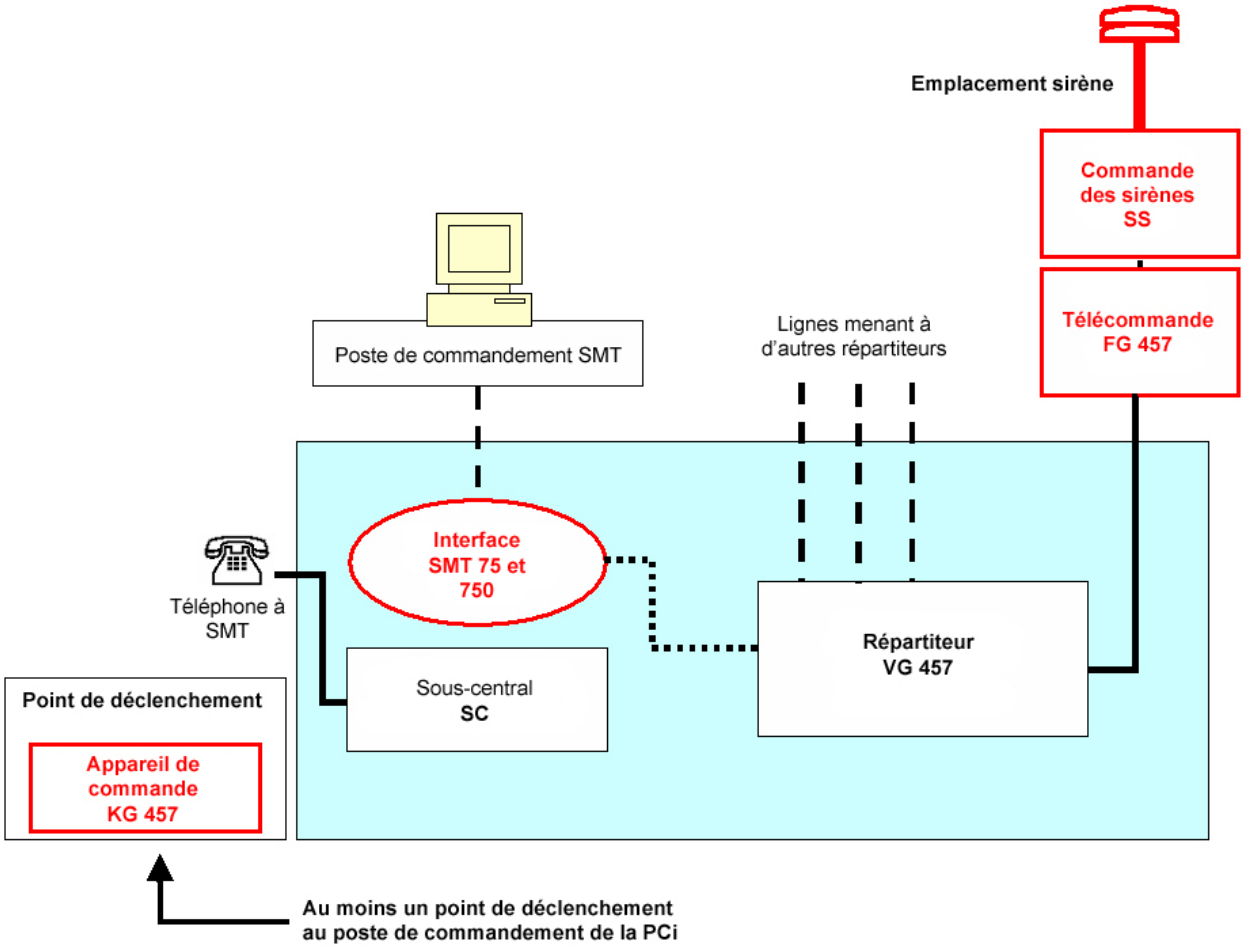
La majeure partie de la population est alertée par des **sirènes**. Les méthodes de transmission de l'alarme utilisées et leur usage sont énumérés dans le tableau ci-après. Leur utilisation est indépendante de la topographie et de la répartition des habitants d'une commune. Chaque commune dispose d'une organisation de transmission de l'alarme ainsi que d'**installations de transmission de l'alarme.**

Exemple d'installations de transmission de l'alarme ➡ cf. annexe 1703-00-1-03-05

Moyens de transmission de l'alarme	Priorités d'engagement
Sirènes stationnaires: télécommande de sirène SF 457 ou SFI 457	Villes / agglomérations / localités disposant de plus de trois sirènes stationnaires
Sirènes stationnaires individuelles	Villes / agglomérations / localités disposant d'un maximum de trois sirènes stationnaires
Sirènes mobiles sur véhicules	Habitations éloignées / hameaux retirés
Appels individuels par le réseau téléphonique public	Maisons individuelles distantes

5.6.3 Description du système

Télécommande de sirène SF 457


Emplacement sirène
Commande des sirènes SS
Télécommande FG 457
Poste de commandement SMT
Lignes menant à d'autres répartiteurs
Interface SMT 75 et 750
Téléphone à SMT
Répartiteur VG 457
Sous-central SC
Point de déclenchement
Appareil de commande KG 457
Au moins un point de déclenchement au poste de commandement de la PCi

Circuit loué

Ligne d'usager téléphonique: Data over Voice par un raccordement analogique

Liaisons internes du central Swisscom

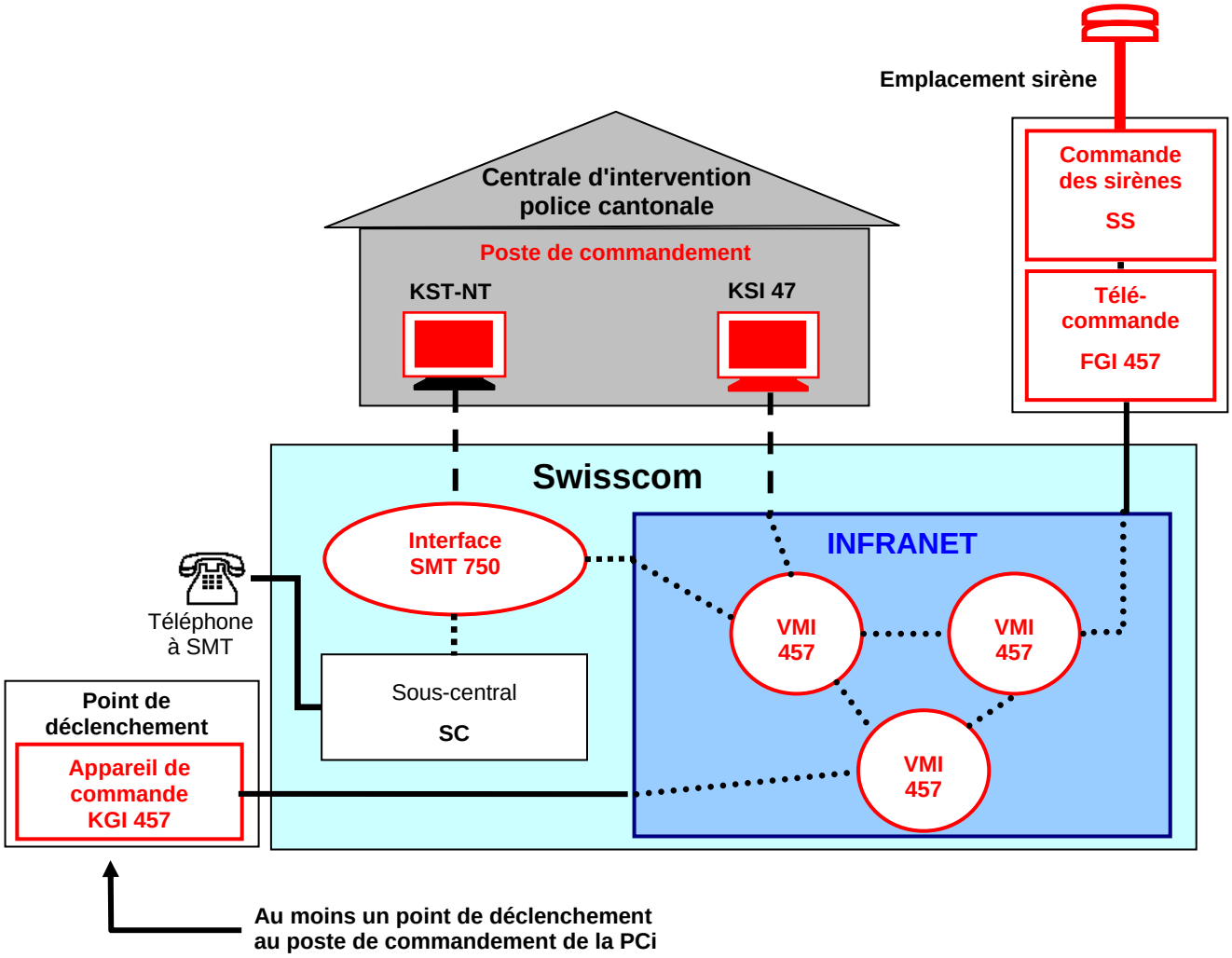
11 Schéma de principe du système de télécommande de sirène SF 457

Depuis 1984, les organisations de la protection civile disposant de trois sirènes ou davantage sont équipées du système de télécommande de sirène SF 457. L'**appareil de commande KG 457** ainsi que les **appareils de télécommande FG 457** sont connectés par des lignes téléphoniques Data over Voice (DOV) normales au **répartiteur VG 457**, qui se trouve dans le central téléphonique Swisscom du quartier ou de la localité concerné. Le trafic sur les liaisons téléphoniques n'est pas affecté. Au moins un appareil de commande se trouve dans le poste de commandement protégé. Des appareils de commande supplémentaires peuvent être installés dans d'autres locaux communaux (par exemple local des sapeurs-pompiers). Ils permettent de déclencher les diverses sirènes d'alarme. De surcroît, ils indiquent l'état de fonctionnement actuel ainsi que les interruptions de liaison ou les pannes d'une sirène. Si nécessaire, chaque sirène peut être directement déclenchée sur place au moyen de la **commande de sirène SS**. Les connexions entre un appareil de commande et l'appareil de télécommande sont surveillées en permanence par

Swisscom ou par le système d'affichage des erreurs. Ce système ne satisfaisait plus aux exigences techniques actuelles, raison pour laquelle, depuis 1998, il est progressivement remplacé par le système de télécommande de sirène SFI 457.

Les systèmes de mobilisation silencieuse par téléphone (SMT 75 et SMT 750) peuvent être raccordés au système de télécommande de sirène SFI 457. De cette manière, le déclenchement des sirènes et la mobilisation silencieuse du personnel peuvent être déclenchés depuis le même poste de commandement (p. ex. sapeurs-pompiers).

Système de télécommande de sirène SFI 457



Circuit loué

Ligne d'usager téléphonique: Data over Voice par raccordement analogique ou par le canal de signalisation d'un raccordement de base RNIS

INFRANET

Liaisons internes du central Swisscom

12 Schéma de principe du système de télécommande de sirène SFI 457

Le système de télécommande de sirène SFI 457 a été développé afin de permettre de déclencher les sirènes de manière simple, centralisée et sans perdre de temps, ainsi que pour tenir compte de l'évolution technique. Les télécommandes SF 457 existantes peuvent être intégrées au nouveau système.
Principales différences par rapport au système SF 457:

- Chez Swisscom, les données ne sont plus transmises sur des lignes louées, mais sur le réseau par fil de sécurité **INFRANET,** spécialement conçu pour la transmission et la télécommande des alarmes.
- Les installations de sirènes sont réunies en grands réseaux (régionaux, cantonaux ou intercantonaux). De plus, elles peuvent être déclenchées de manière ciblée à partir d'un poste de commandement centralisé (par exemple depuis une centrale d'intervention de la police cantonale).

13 Appareil de commande KGI 457

Principales propriétés techniques:

- Mécanique identique à celle de l'appareil de commande SF 457 (son électronique peut être complétée ultérieurement)
- Installé dans un poste de commandement et/ou un autre emplacement
- Déclenchement des sirènes dans un secteur défini d'avance par simple pression d'un bouton; commutateurs de sélection groupée autorisant un maximum de 10 secteurs programmables
- Touches spécifiques à diverses alarmes ayant chacune son propre secteur d'impact; extension modulaire
- Affichage de l'état de fonctionnement et des sirènes ne fonctionnant pas correctement
- Autonomie d'alimentation de 8 heures par le truchement d'accumulateurs intégrés

14 Poste de commandement KSI 457

Principales propriétés techniques:

- PC avec logiciels correspondants
- Utilisé dans les centres d'intervention (p. ex. de la police); permet le déclenchement et la surveillance des systèmes de télécommande régionaux, cantonaux ou intercantonaux.
- Déclenchement d'une ou plusieurs sirènes définissables en fonction de la situation (max. 480 sirènes)
- Signalisation de l'état de fonctionnement des sirènes et des systèmes de télécommande

15 Appareil de télécommande FGI 457

Principales propriétés techniques:

- Mécanique identique à celle de l'appareil de commande SF 457 (son électronique peut être complétée ultérieurement)
- Interfaces vers la commande des sirènes locale
- Raccordement à des sirènes à moteur, pneumatiques et électroniques
- Capte et retransmet les signaux de déclenchement et d'interruption de télécommande des sirènes, de même que les messages concernant l'état de fonctionnement et de dérangement des sirènes

16 Commande de sirène SS

Déclenchement direct d'une sirène individuelle sur son lieu d'implantation

Tout comme pour la télécommande SF 457, il est en principe possible de coupler la télécommande SFI 457 au sous-central (SC) d'une installation d'alerte du personnel par le biais d'une interface SMT. De cette manière, il est possible de déclencher les sirènes et d'alarmer le personnel simultanément grâce au système de mobilisation KST-NT (pour les sapeurs-pompiers).

Swisscom est tenue d'assurer une surveillance technique permanente des installations de télécommande et de remédier à tout dérangement en observant les délais d'intervention. Pour le premier appareil de commande d'une installation de télécommande, le délai d'intervention s'élève à quatre heures, pour un service de maintenance disponible en permanence (24 heures sur 24). Pour les appareils de commandes supplémentaires ainsi que pour tous les appareils de télécommande, le délai d'intervention s'élève à 8 heures, pour un service de maintenance disponible pendant les heures de bureau. L'exploitation du système SFI 457 est garanti jusqu'en 2013.

Sirènes stationnaires

Près de 4200 sirènes stationnaires (à moteur, pneumatiques et électroniques) sont installées en Suisse. Les plus utilisées sont les sirènes électroniques. La durée d'autonomie de toutes les nouvelles sirènes s'élève à 5 jours.

Sirènes mobiles

En cas d'événement, les zones habitées qui ne peuvent être desservies par des sirènes stationnaires sont alertées au moyen de sirènes mobiles. Il existe plusieurs types de sirènes mobiles. Les plus répandues sont les sirènes électroniques. Les sirènes mobiles sont montées sur les toits des véhicules préparés par le personnel chargé de la transmission de l'alarme (sur galeries ou à l'aide de bandes de caoutchouc). Chaque véhicule de transmission de l'alarme emprunte un itinéraire défini avec précision.

5.6.4 Engagement

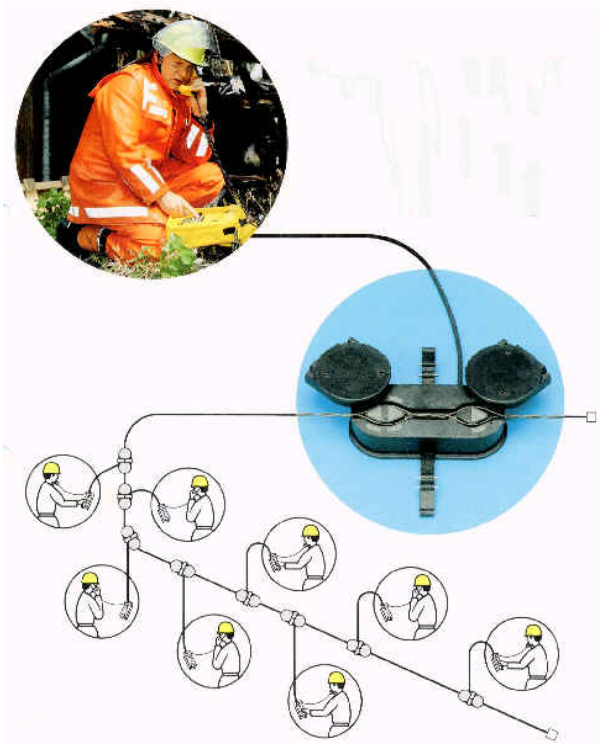
Planification / organe de transmission de l'alarme ➡ cf. section 7; chapitre 1

6 Autres systèmes télématiques par fil

6.1 Système téléphonique de campagne AWITEL / AWINAP

6.1.1 Description du système

AWITEL est un système câblé de communication de campagne moderne conçu en Suisse, à intelligence distribuée et offrant des possibilités de transition vers la plupart des autres réseaux. Il est utilisé en Suisse par l'armée (téléphone de campagne 96), la protection civile, divers corps de police et de sapeurs-pompiers, ainsi que par les CFF (dans les tunnels).



17 Principe d'AWITEL

6.1.2 Propriétés du système

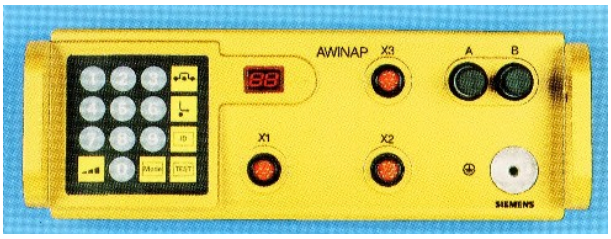
Le système AWITEL / AWINAP se distingue par les propriétés suivantes:

- Moyen de transmission utilisant du câble de campagne à deux fils torsadé (p. ex. F-2E)
- Distance maximale de 12 km par réseau
- Fonction de commutation téléphonique intégrée, sans commutation centralisée (terminaux librement programmables à numéro d'identification à deux chiffres)
- Couplage inductif au câble de campagne sans détérioration du câble
- 7 appels duplex simultanés sur le même câble de campagne
- Jusqu'à 30 usagers par réseau
- Diverses configurations du réseau possibles

- Différentes possibilités d'appel et fonctions: conférence, priorisation, déviation et retransmission d'appel, appel de tous les usagers, collectif, groupé, etc.
- **AWINAP** permet d'établir des jonctions vers les réseaux suivants:
  - réseau téléphonique public
  - réseau à batterie locale
  - réseau GSM (avec un adaptateur)
  - réseaux radio (moyennant un équipement radio correspondant)
- extensions et pontages de réseaux:
  - deux AWITEL supplémentaires permettent la liaison vers un maximum de 5 réseaux AWITEL de 12 km chacun
  - ponts câblés AWINAP (jusqu'à 20 km) ou ponts radio vers un autre réseau AWITEL
- autotest et test à distance des appareils
- alimentation par le réseau électrique ou par piles ordinaires.

Valeur de seuil différente ➡ Les appareils de l'Armée suisse sont configurés avec une valeur de seuil plus élevée que les appareils civils. Dès lors, il n'est possible d'établir de liaison entre appareils civils et militaires en Suisse que via une interface AWINAP.

18 Station d'usager AWITEL



19 Jonction de réseau AWINAP

6.1.3 Utilisation

L'utilisation du système téléphonique de campagne AWITEL est conseillée dans les situations suivantes:

- Quand les systèmes radio fonctionnent mal ou pas du tout en conditions stationnaires (tunnels, zones mortes [hors couverture radio] dictées par la topographie, etc.).
- Lorsqu'il est nécessaire d'assurer des liaisons sûres à long terme en assurant une bonne qualité vocale à partir d'emplacements fixes non desservis.
- En cas de panne totale de systèmes télématiques complets (réseau téléphonique public, systèmes POLYCOM, etc.).
- En cas de besoin d'un moyen de communication simple, compatible avec une utilisation de campagne et utilisable par tout un chacun.

La mise en œuvre d'un réseau AWITEL doit respecter les **prescriptions de construction et de sécurité** applicables à la pose de lignes. Dans la mesure du possible, il y a lieu d'y affecter du personnel spécialisé en télématique.

Documents d'utilisation ➡ Règlements de l'armée "Téléphone de campagne 96" 58.740 et "Jonction de réseau Ftf 96" 58.741

6.1.4 Awitel: points forts et points faibles

Points forts	Points faibles
- technologie simple, robuste et compatible avec les situations de catastrophe - système de communication indépendant du réseau public de télécommunication et du réseau électrique (secteur) - fonctions de commutation téléphonique intégrées, pas besoin de central - couplage inductif à n'importe quel point du câble de campagne - transmission simultanée d'excellente qualité de plusieurs conversations en duplex intégral (câble de campagne) - jonctions possibles vers pratiquement tous les autres réseaux - absence de pannes, communications sécurisées - matériel de pose de lignes utilisé dans la protection civile (câble de campagne F-2E) parfaitement adapté à la construction de l'infrastructure - disponibilité en grande quantité auprès de l'armée	- temps et personnel nécessaires à la mise en place de l'infrastructure de réseau (pose de lignes) - lignes susceptibles d'être endommagées mécaniquement. - mobilité restreinte des réseaux une fois établis

6.2 Câblage universel de communication CUC

6.2.1 Description du système

Jusque récemment, chaque câblage présent dans un bâtiment était destiné à une application donnée (téléphone, informatique, etc.). Aujourd'hui, on préfère généralement doter les nouveaux bâtiments d'une infrastructure de câblage d'utilité universelle, indépendante des services à fournir et qui, par conséquent, n'est plus spécifique à une seule application. Un tel câblage universel de communication (CUC) est compatible avec de nombreuses applications réseau. Il peut en principe être réalisé sans même connaître les futures applications réseau nécessaires.

6.2.2 Propriétés du système

Chaque place de travail est desservie par des boîtiers de communication universels auxquels peuvent être raccordés des périphériques tels que téléphones, fax, ordinateurs, imprimantes, etc. Un CUC sert donc à la transmission d'informations diverses (voix, données, images) du diffuseur à l'utilisateur.

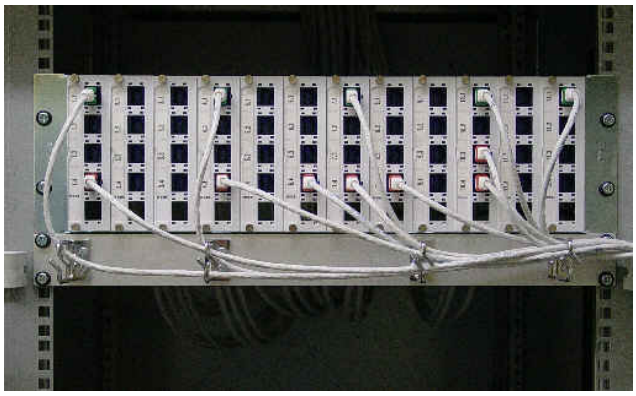
Indépendante des services à fournir, une telle infrastructure garantit:

- le recours possible à la plupart des protocoles connus;
- l'utilisation des technologies les plus utilisées (Ethernet, Token Ring, etc.);
- l'emploi de divers services.

Le câblage universel de communication est aujourd'hui réalisé selon des normes internationales. Celles-ci subdivisent l'infrastructure de communication en quatre secteurs:

- secteur primaire: s'étendant au-delà d'un immeuble, pour toute une entreprise (la plupart du temps, il s'agit de câbles à fibre optique);
- secteur secondaire: liaisons entre les distributeurs des bâtiments et des étages;
- secteur tertiaire: liaisons entre les distributeurs des étages et les boîtes de raccordement (la plupart du temps, il s'agit de câbles de cuivre);
- câblage des postes de travail: liaisons entre les boîtes de raccordement et les périphériques; ce secteur ne fait toutefois **pas** partie des équipements CUC.

20 Boîtes de raccordement CUC RJ 45 d'un poste de travail



21 Patchpannel du secteur tertiaire

Divers systèmes de branchement et différents câblages sont envisageables en fonction de la largeur de bande souhaitée (par exemple câble de cuivre torsadé de qualité supérieure, câble coaxial ou câble à fibre optique).

6.2.3 Utilisation dans le cadre de la protection de la population

Une grande partie des autorités et organisations chargées du sauvetage et de la sécurité (AOSS) exploitent aussi en situation normale les avantages du câblage universel de communication dans des bâtiments. Ses atouts, en particulier sa grande souplesse, garantissent aussi une communication améliorée à la hauteur du niveau technologique actuel lors des interventions du système coordonné de protection de la population. Si elle n'a pas déjà été installée, il est vivement conseillé de réaliser une installation CUC simple au poste de conduite de l'organe civil de conduite (en rééquipant par exemple le poste de commandement protégé) afin d'améliorer et d'uniformiser la communication interne et externe dans les secteurs de l'informatique et de la téléphonie. Un câblage CUC peut même être réalisé à l'improviste sur un site de campagne.

Pour assurer une exploitation sans anicroche ainsi qu'une adaptation rapide du CUC en cas de situation extraordinaire, il convient de s'assurer que les personnes responsables de la télématique (en particulier les chefs de groupe) se soient déjà familiarisés avec les systèmes et possibilités de commutation avant la survenance d'un cas réel.

Informations supplémentaires ➡ cf. section 4 "Transmission des données / TED"

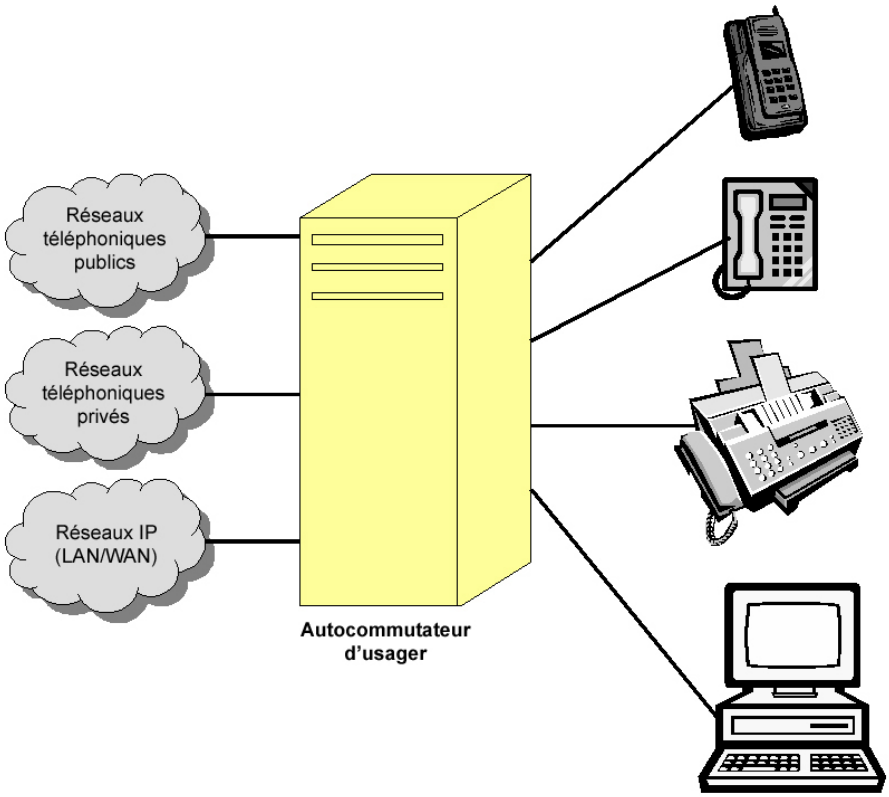
6.3 Autocommutateurs d’usagers (ACU)

6.3.1 Description du système

22 Autocommutateurs d’usagers, version rack et version murale

Les autocommutateurs d’usagers (ACU), également appelés centraux téléphoniques privés ou Private Automatic Branch Exchange (PABX), sont des **équipements de commutation privés** destinés aux petites et moyennes entreprises auxquels sont raccordés plusieurs terminaux d’usagers (appelés centraux téléphoniques) et qui sont reliés à un ou plusieurs raccordements principaux du réseau téléphonique public. Bien que les ACU aient été conçus à l’origine comme un simple service de transmission vocale, les ACU modernes se sont mués en systèmes de transmission extrêmement intelligents.

6.3.2 Propriétés du système



23 Schéma de principe d'un autocommutateur d'usagers (ACU)

Un autocommutateur d'usagers moderne présente aujourd'hui les propriétés suivantes:

- Possibilités d'extension et de programmation modulaires en fonction des besoins individuels de chaque client.
- Selon le modèle choisi, possibilité d'y raccorder de 30 à 200 usagers.
- Utilisable soit sous forme d'installations individuelles, soit par groupe d'installations de plusieurs sites reliés en réseau.
- Raccordements aux réseaux publics numérique (RNIS) ou analogique.
- Raccordements à des réseaux de transmission des données par paquets (permettant, par exemple, de téléphoner sur le réseau local de l'entreprise).
- Raccordements à différents périphériques et appareils supplémentaires:
  - téléphone (numérique ou analogique);
  - fax;
  - téléphone sans fil DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication);
  - boîte vocale (Voice Mail System);
  - équipement de recherche de personnes, serveur d'alarme;
  - modem;
  - téléphone IP permettant la téléphonie par liaisons de données basées sur Internet VoIP (Voice over Internet Protocol);

  - ordinateur et serveur téléphonique de téléphonie assistés par ordinateur CTI (Computer Telephony Integration);
  - etc.
- Raccordement servant à la programmation de l'ACU
- Un grand nombre de services:
  - déviation / retransmission d'appels;
  - téléphonie d'équipe;
  - rappels automatiques;
  - raccordements collectifs;
  - suppléance;
  - etc.
- Alimentation ininterrompue

6.3.2.1 Utilisation dans le cadre de la protection de la population

Les autocommutateurs d'usagers sont très répandus même en dehors de l'économie privée. A titre d'exemple, ils sont très utilisés par de nombreuses autorités et organisations responsables de la protection de la population, notamment:

- administrations communales et cantonales;
- gendarmeries, commissariats de police;
- unités de sapeurs-pompiers;
- hôpitaux;
- etc.

Ces installations couvrent la majeure partie des échanges de communication tant en ce qui concerne les incidents quotidiens qu'en cas de situation extraordinaire.

L'installation d'un autocommutateur d'usagers dont l'utilisation est en majorité réservée aux situations extraordinaires est envisageable aux emplacements suivants:

- Postes de conduite définis d'un organe de conduite civil:
  - au poste de commandement de la protection civile (en remplacement ou par superposition de la technologie à batterie locale existante et des centraux téléphoniques à commutation manuelle);
  - dans d'autres postes de conduite définis aux équipements télématiques insuffisants.
- Dans un poste de conduite mobile "front" (par exemple centrale d'intervention mobile, conteneur interchangeable), les lignes fixes actives doivent être couvertes par des raccordements d'immeuble privés (desserte assurée par la pose de lignes) et/ou des téléphones mobiles spéciaux montés sur des véhicules.
- Préparé comme unité mobile pouvant être mise sur pied n'importe où en cas d'événement (à l'intérieur de bâtiments, en plein air, sous tente, etc.); tout comme pour les postes de conduite mobiles, les lignes fixes actives doivent dans ce cas être couvertes par des liaisons externes ou par des téléphones mobiles spéciaux.

Informations supplémentaires ➡ cf. section 4 "Transmission des données / TED "

6.4 Réseaux de conduite au niveau fédéral et cantonal

6.4.1 Réseaux fixes de l'Administration fédérale

6.4.1.1 Description du système

L'Administration fédérale exploite plusieurs réseaux de transmission qui lui sont propres, permettant d'établir des liaisons en faveur du gouvernement national, de l'administration publique et des cantons. Une partie de ces réseaux est également affectée à des fins militaires. Ces réseaux sont exploités et entretenus par l'Office fédéral de l'informatique et de la télécommunication (OFIT) et/ou par Swisscom.

	Réseaux publics	Réseaux permanents	Réseaux tactiques
		Utilisateurs	
Applications		Téléphone Fax Données Données	
Réseaux utilisateurs		KOMBV 1 KOMBV 3 KOMBV 4 KOMBV-KTV VULPUS Telematic	
Réseaux de transmission		KOMBV 1 Swisscom rés. étr. Réseaux civils et militaires	

24 Modèle des couches réseau des réseaux fixes de l'Administration fédérale

6.4.1.2 Propriétés du système

KOMBV 1

Le KOMBV 1 (KOMBV = Kommunikationsnetz der Bundesverwaltung = réseau de communication de l'Administration fédérale) est une **infrastructure de transmission à large bande** destinée au transport des services vocaux, fax et données, conçue comme un Metropolitan Area Network (MAN). Il s'appuie sur les lignes à fibre optique et les infrastructures réseau de la Confédération.

KOMBV 3

KOMBV 3 est une **infrastructure de transmission à large bande** destinée au transport des services vocaux, fax et données dans l'ensemble de la Suisse. Ses raccordements aux usagers ainsi que ses tronçons de backbone (réseau principal bidirectionnel) sont constitués de lignes louées auprès de Swisscom.

KOMBV 4

Le KOMBV 4 relie les représentations suisses à l'**étranger** (ambassades, consulats, missions, etc.) entre elles ainsi qu'avec l'Administration fédérale. Ce réseau est exploité et entretenu sur la base de mandats par des opérateurs privés suisses et étrangers.

KOMBV-KTV

Le réseau de communication KOMBV-KTV (Kommunikationsnetz Bundesverwaltung-Kantonalverbund) est un **réseau de communication de données** modulable à haut débit basé sur les technologies Internet. Il relie, d'une part, les cantons entre eux et, d'autre part, l'Administration fédérale et le réseau d'interconnexion des cantons.

Télématique VULPUS

La télématique VULPUS est un **système télématique sécurisé de diffusion rapide des messages d'alerte** destinés aux organes civils et militaires de la Confédération et des cantons. Il permet les échanges d'informations (données et transmission de l'alarme) émanant du Ministère public de la Confédération, des corps de police cantonaux, des polices municipales de Zurich et Berne, du Corps des gardes-frontière, de la sécurité militaire, de la Centrale nationale d'alarme, de divers états-majors spéciaux du Conseil fédéral, de l'Office fédéral de la protection de la population ainsi que des formations d'alarme. La transmission des informations n'est pas automatique, elle est assurée par un opérateur responsable. Elle s'appuie sur les réseaux militaires et civils.

6.4.2 Réseaux fixes des cantons

La plupart des cantons exploitent leurs propres réseaux cantonaux. Ceux-ci relient les offices des principales localités et mènent vers les diverses communes. En règle générale, ils sont raccordés aux réseaux KOMBV de la Confédération.

6.4.3 Utilisation dans le cadre de la protection de la population

Outre la communication ordinaire entre offices et autorités, les réseaux fixes de la Confédération et des cantons constituent la base de l'échange d'informations au niveau de la conduite, en particulier en cas de situation extraordinaire relevant du domaine de compétence des cantons, respectivement de la Confédération (régions entières du pays concernées, incidents nucléaires, etc.).

6.5 Systèmes télématiques par fil de l'armée

6.5.1 Description du système

L'Armée suisse possède plusieurs réseaux qui lui sont propres. La plupart d'entre eux ne constituent pas des îlots indépendants mais sont basés sur d'autres réseaux, y compris radio (p. ex. BBUS ondes dirigées, réseau intégré de télécommunications militaires RITM) ou sont reliés à d'autres réseaux. Une bonne partie de ces réseaux sont établis en collaboration avec Swisscom, qui se charge de leur entretien, ou se fondent sur son infrastructure. Les réseaux énumérés ci-dessous, non soumis au secret, ne représentent qu'une partie des réseaux de l'Armée suisse.

	Réseaux publics	Réseaux permanents	Réseaux tactiques
		Utilisateurs	
Appli-cations		Téléphone Fax Données Vidéo	Téléphone Fax Données
Réseaux utilisateurs		Réseau AF TRANET Réseaux BL	RITM Réseaux Ftf 96 Réseaux par construction de lignes BL
Réseaux de transmission		Câble BBUS Ondes dirigées BBUS KOMBV Réseau de transmission de base	RITM Réseaux par construction de lignes

25 Modèle des couches réseau des réseaux fixes de l'armée

6.5.2 Propriétés du système

6.5.2.1 Réseau de télécommunication automatique (Réseau AF)

Le réseau de télécommunication automatique est un réseau utilisateur sécurisé dans l'ensemble du territoire national, favorisant la conduite du gouvernement national, de l'armée et d'autres organes d'importance nationale. Doté d'un système de cryptage, le réseau de télécommunication automatique sert à la communication de conversations, de données et d'images aux normes RNIS. Ainsi, il est possible d'y raccorder des terminaux périphériques numériques ou analogiques ordinaires.

Au plan de la transmission, le réseau AF utilise du câble BBUS, des ondes dirigées BBUS ainsi que le réseau KOMBV.

6.5.2.2 Réseau transparent de communication de données (TRANET)

TRANET est le réseau de communication de données de l'armée et de certains organes du DDPS, en situation ordinaire et en cas de situation extraordinaire, conçu en tant que domaine de sécurité unique sur la base d'une technologie uniforme. Il s'agit d'un Wide Area Network (WAN) compatible avec des applications basées sur les protocoles TCP/IP. Il peut être considéré comme un Intranet de l'armée.

En tout temps fonctionnel, TRANET est susceptible d'être géré sans système d'administration centralisée et ce, tant dans des réseaux partiels régionaux qu'en tant qu'îlot autonome.

Toutes ses lignes sont codées. Dans la mesure du possible, elles empruntent les réseaux de transmission de l'armée. En complément, la transmission est également assurée par les réseaux de l'Administration fédérale et par le circuit loué Swisscom.

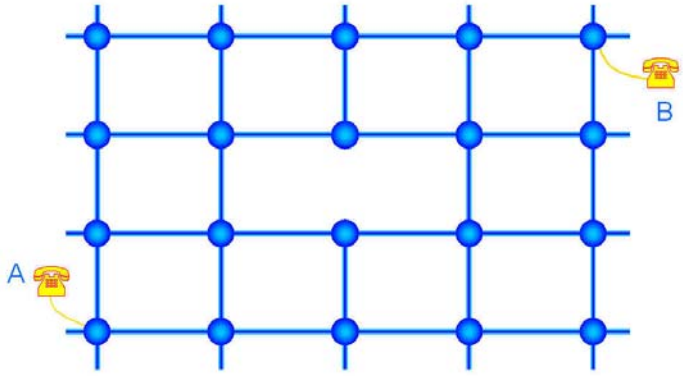
Une extension mobile de TRANET peut être réalisée par TRANETmobil, fondé sur l'infrastructure RITM.

6.5.2.3 Système de transmission à large bande (BBUS ondes dirigées / câble)

Combiné au BBUS ondes dirigées, le BBUS câble constitue un réseau de transmission sur l'ensemble du territoire. Il est basé sur des ressources de l'armée et du concessionnaire du service universel (Swisscom).

6.5.2.4 Réseau intégré de télécommunications militaires (RITM)

Le RITM est un réseau d'utilisateurs souple, automatisé, numérique et crypté **adapté au terrain**, permettant la communication vocale, fax et de données. Le RITM est chargé sur des camions et monté par la troupe sur le lieu d'intervention. Il est constitué de nœuds réseau interconnectés (intégrés aux véhicules) et emprunte des voies d'ondes dirigées. Les installations de conduite sont raccordées au RITM au moyen de câbles de campagne et de câbles à fibre optique spéciaux.



26 Principe du réseau nodal du RITM

27 Pose de câbles à fibre optique destinés au RITM

Le matériel du RITM se compose de commutateurs téléphoniques, d'équipements de transmissions par ondes dirigées, d'appareils de cryptage (codeurs), de matériel de câble, d'équipements de protection, d'alimentations électriques de secours et de terminaux (périphériques). Le RITM admet le branchement des terminaux suivants:

- téléphones numériques et analogiques (mais pas de téléphones à batterie locale!);
- fax;
- appareils de saisie des données, ordinateurs, modems;
- appareils radio.

L'interconnexion des nœuds ainsi que la commutation et la recherche de ligne automatiques permettent au RITM d'offrir un niveau élevé de disponibilité de transmission à l'usager. La structure du réseau n'est pas hiérarchisée. Chaque usager peut communiquer avec un autre utilisateur par le biais d'un numéro composé de neuf chiffres. Pratiquement tous les services d'abonnés connus dans le domaine civil sont disponibles.

Le RITM permet la transition vers les réseaux ci-après:

- réseau commuté public analogique ou numérique;

- réseaux radio de l’armée (via Radio Access Point, RAP);
- réseau AF;
- TRANET;
- téléphone de campagne 96.

6.5.2.5 Réseaux établis par pose de lignes

Réseaux de pose de lignes à batterie locale

De nos jours, les réseaux de pose de lignes basés sur la technologie à batterie locale (BL) et sur le câble de campagne F-2E, y compris les centraux téléphoniques à commutation manuelle, ne sont pratiquement plus utilisés dans l’armée.

Néanmoins, le matériel de pose de lignes est toujours employé lors de la mise en place des réseaux téléphoniques de campagne 96 et d’autres systèmes de communication de campagne. Ce matériel est en grande partie compatible avec celui de la protection civile, ä l'exception des téléphones de campagne 96. A l’armée, chaque fois que c’est possible, les câbles de campagne sont installés par des unités mobiles (véhicules de pose de lignes).

Informations supplémentaires ➡ cf. chapitre 5.3 "Pose de lignes"

Document technique ➡ Règlement de l’armée 58.390 "La construction de lignes de la troupe" (Bases)

Téléphone de campagne 96 (Ftf 96) / Jonction de réseau 96 (Ftf 96)

Dans l’armée, le téléphone de campagne 96 (Ftf 96 et la jonction de réseau 96 (Ftf 96) faisant également appel aux câbles de campagne F-2E ou F-2EK sont principalement utilisés au niveau de la compagnie. Ils assurent la communication par fil au sein de l’unité. Les réseaux de pose de lignes réalisables avec le Ftf 96 offrent une grande souplesse d'utilisation et leur intelligence distribuée les rend indépendants des commutateurs téléphoniques centraux.

Informations supplémentaires ➡ cf. chapitre 6.1 "Système téléphonique de campagne AWITEL / AWINAP"

Réseaux spéciaux établis par pose de lignes

L’armée dispose en outre de types de câbles de campagne spéciaux ainsi que des équipements de pose de lignes nécessaires pour les installer. Ce sont des **câbles de cuivre ou à fibre optique modernes,** à capacité de transmission élevée, permettant la communication de la voix, des données et des images. Ces câbles de campagne sont en premier lieu affectés à l’établissement de liaisons entre stations d’ondes dirigées, antennes radiogoniométriques, de même que vers le RITM. En plus de la transmission d’informations, les câbles les plus récents permettent la **téléalimentation** simultanée des appareils (230 V ou 400 V).

Document technique ➡ Règlement de l’armée 58.390 "La construction de lignes de la troupe" (Câbles de campagne spéciaux)

28 Pose d'un câble de téléalimentation (transport d'énergie et transmission de données)

6.5.3 Utilisation dans le cadre de la protection de la population

Les **réseaux permanents** de l'armée sont utilisés en situation ordinaire et extraordinaire, en premier lieu pour répondre aux besoins de liaisons du gouvernement national et de l'armée.

Dans le domaine des réseaux tactiques, **le matériel de pose de lignes** (BL et téléphone de campagne 96) est particulièrement bien adapté aux interventions effectuées dans le cadre de la protection de la population. La protection civile (et parfois également d'autres partenaires) le connaît très bien. Il servira par conséquent à compléter son propre matériel de pose de lignes. Il peut être utilisé par les troupes de transmission de l'armée ou par des éléments de la protection de la population, pour autant que ces derniers possèdent les qualifications nécessaires. Lorsqu'il est utilisé par des éléments de la protection de la population, la disponibilité du matériel doit au préalable être vérifiée et convenue avant la survenance d'un cas réel (accords avec les arsenaux, formation d'un pool, etc.).

La structure d'un **réseau RITM** se révèle être une solution robuste, souple et adapté au terrain avec la campagne, en particulier en cas de panne totale persistante et de longue durée d'importantes liaisons de communication dans une région ou une partie d'un canton. Le réseau RITM peut être construit soit par les troupes de transmission de l'armée (à titre d'aide subsidiaire), soit par des membres d'une section régionale de l'Association fédérale des troupes de transmission (certains cantons ont déjà conclu avec les sections régionales des conventions traitant de leur utilisation en cas d'événements extraordinaires).

6.5.4 Systèmes télématiques par fil de l'armée: points forts et points faibles

Points forts	Points faibles
- ressources télématiques robustes conçues pour les cas de catastrophe et les situations de guerre - la plupart du temps indépendance des réseaux publics de télécommunication	- problème de la confidentialité - sécurisation ou surveillance permanente des appareils critiques (cryptologie) - disponibilité des ressources télématiques pas toujours simple à obtenir;

Points forts	Points faibles
ainsi que du réseau électrique (secteur) - disponibilité dans pratiquement toute la Suisse (en grande quantité) - compatibilité avec certaines ressources télématiques de la protection de la population - utilisation par des éléments de la protection de la population parfois envisageable (s'ils sont qualifiés)	procédures d'autorisation compliquées et de longue haleine - mise sur pied des unités de transmission parfois nécessaire (prend beaucoup de temps) - incompatibilité avec certaines ressources télématiques de la protection de la population

Informations supplémentaires ➡ Règlement de l'armée 58.200 "Service de transmission 2000"

Illustrations Page

1	Centrale d’intervention de la REGA à Zurich-Kloten	11
2	Modèle des couches réseau des réseaux fixes de Swisscom	14
3	Schéma de principe du réseau téléphonique public (présentation simplifiée)	15
4	Schéma de principe d’un téléréseau	23
5	Schéma du circuit de commande du poste de commandement	28
6	Exemple du central téléphonique H 66	33
7	Exemple du central téléphonique H 74	33
8	Central téléphonique 85	34
9	Equipement d’interphones de galeries	35
10	Modèle des couches réseau des sirènes stationnaires	36
11	Schéma de principe du système de télécommande de sirène SF 457	37
12	Schéma de principe du système de télécommande de sirène SFI 457	38
13	Appareil de commande KGI 457	39
14	Poste de commandement KSI 457	39
15	Appareil de télécommande FGI 457	40
16	Commande de sirène SS	40
17	Principe d’AWITEL	43
18	Station d’usager AWITEL	44
19	Jonction de réseau AWINAP	45
20	Boîtes de raccordement CUC RJ 45 d’un poste de travail	47
21	Patchpannel du secteur tertiaire	47
22	Autocommutateurs d’usagers, version rack et version murale	48
23	Schéma de principe d’un autocommutateur d’usagers (ACU)	49
24	Modèle des couches réseau des réseaux fixes de l’Administration fédérale	51
25	Modèle des couches réseau des réseaux fixes de l’armée	53
26	Principe du réseau nodal du RITM	54
27	Pose de câbles à fibre optique destinés au RITM	54
28	Pose d’un câble de téléalimentation (transport d’énergie et transmission de données)	56

Index

A

ACU 48
Administration fédérale 51
ADSL 18
appareil de commande 37
appareils de télécommande 37
armée 52
assortiment de câbles 30
assortiment de pose de lignes 30
autocommutateur d'usager 48
AWINAP 43
AWITEL 43

B

BBUS 54
boîte de raccordement extérieure 27

C

câble de campagne 29
câblo-opérateur 23
canton 52
CATV 23
central de transit 15
central téléphonique 85 33
central téléphonique privé 48
centraux téléphoniques 32
circuit loué 19
commande de sirène 37
Community Antenna Television 23
Confédération 51

E

EconomyLine 16
équipement d'interphones pour galeries 35
équipement nécessaire au travail dans les galeries 33

F

F-2E 29
FG 457 37
FGI 457 40
Ftf 96 55

G

gouvernement national 51
groupe de réseaux 15

H

H 66 33
H 74 33

I

Infranet 20
Internet par le câble 24

J

jonction de réseau 96 55

K

KG 457 37
KGI 457 39
KOMBV 51
KSI 457 39
KST-NT 21

M

matériel de pose de lignes 30
méthode de transmission de l'alarme 35
modem-câble 24

P

PABX 48
patrouille de pose de lignes 30
points de raccordement 31
pose de lignes 29
poste de commandement 27, 39
Private Automatic Branch Exchange 48

R

raccordement téléphonique analogique 16
radio 23
répartiteur 37
réseau AF 53
réseau câblé 23
réseau de raccordement 15
réseau de télécommunication automatique 53

réseau fixe 13
réseau intégré de télécommunications militaires 54
réseau transparent de communication de données 53
RITM 54
RNIS 17

S

SC RNIS 21
schéma du circuit de commande 27
SecurityPac 20
Set-Top-Box 24
SF 457 37
SFI 457 38
sirène mobile 41
sirène stationnaire 41
SMT 750 21
Swisscable 23
Swisscable digital TV 24
Swisscable Internet 24
Swisscable Voice 25
Swisscom 13
système d'alarme 35
système de mobilisation 21
système de transmission à large bande 54

T

télécommande de sirène 37
télématique VULPUS 52
Telepac 18
téléphone de campagne 96 43, 55
téléphonie par le câble 25
téléréseau 23
télévision numérique 24
télex 19
TRANET 53
TRANETmobil 54

V

VG 457 37